جمهورية مصر العربية
وزارة التربية والتعليم والتعليم الفني
الإدارة المركزية لشئون الكتب

ابحث وتعلم

العلـــوم

الصف الرابع الابتدائى

الفصل الدراسى الثانى

تأليـــف

د. رضـا السـيد حجـازى أ. حسـن السـيد محـرم
أ.كريمة أحمد أحمد سعيد أ.نـور الـهدى علـى حسن

أ.محمود عمر خطاب

إشراف علمى

مدير عام تنمية مادة العلوم

أ. يسرى فؤاد سويرس

إشراف تربوى ومراجعة وتعديل

مركز تطوير المناهج والمواد التعليمية

٢٠١٩-٢٠٢٠ م

غير مصرح بتداول هذا الكتاب
خارج وزارة التربية والتعليم والتعليم الفنى

لجنة التعديل والمراجعة

مكتب تنمية مادة العلوم

أ/ يسرى فؤاد سويرس

مدير عام تنمية مادة العلوم

أ/ عادل محمد الحفناوى

خبير علوم - مكتب تنمية مادة العلوم

أ/ مونا عبد الرحمن سلام

خبير علوم - مكتب تنمية مادة العلوم

أ/ هدى محمد سليم

خبير علوم - مكتب تنمية مادة العلوم

مركز تطوير المناهج

د/ عبدالنعم إبراهيم أحمد

رئيس قسم العلوم - مركز تطوير المناهج

د/ صلاح عبدالمحسن عجاج

خبير علوم - مركز تطوير المناهج

د/ أماني محمود العوضى

خبير علوم - مركز تطوير المناهج

د/ روجينا محمد حجازى

خبير علوم - مركز تطوير المناهج

أ/ سحر ابراهيم محسن

خبير علوم - مركز تطوير المناهج

أ/ فايز فوزى حنا

خبير علوم - مركز تطوير المناهج

أ/ حنان ابو العباس

خبير علوم - مركز تطوير المناهج

أ/ أمل محمد الطباخ

خبير علوم - مركز تطوير المناهج

التعديل الفنى

رئيس قسم التكنولوجيا

أ. حنان محمد دراج

تعـديل

أ. السعيد السيد حامد

مقدمةٌ

عزيزى التلميذ/ التلميذة

يسعدنا ونحن نقدم هذا المنهج لأبنائنا تلاميذ الصف الرابع الابتدائى أن نؤكد على أن تعلم العلوم متعة وبهجة، متعة فى القيام ببعض الأنشطة العلمية البسيطة، وبهجة فيما يمكن الوصول إليه من نتائج. فتعلم العلوم يعتمد على الملاحظة والتفكير والتجربة واستخلاص النتائج. وقد تم اختيار عنوان لهذا المنهج يعكس فلسفته؛ وهو «**ابحث وتعلم**».

وقد شارك فى إعداد هذا المنهج مجموعة من المتخصصين فى المناهج وطرق تدريس العلوم والخبراء والموجهين والمعلمين، كما تم فيه تجربة الاستعانة بمجموعة من تلاميذ المرحلة المستهدفة تأكيدًا لفلسفة المنهج من حيث مراعاة طبيعة المرحلة العمرية وطبيعة المعرفة والمجتمع.

ويهدف هذا المنهج إلى مساعدة التلميذ على إدراك العلاقة بين العلم والتكنولوجيا ورؤية العلم من منظور شخصى ومجتمعى وفهم تاريخ وطبيعة العلم وتنمية مهارات التفكير العليا وامتلاك المفاهيم العلمية الأساسية. ولتحقيق هذه الأهداف تم استخدام أسلوب علمى تقدم فيه المفاهيم فى شكل وحدات دراسية فى ترابط منطقى مع بعضها البعض وتكامل مع المواد الدراسية الأخرى. كما أن الموضوعات المتضمنة فى هذا المنهج تتناول المفاهيم الرئيسية فى مجالات الكائنات الحية والمادة والطاقة والفلك مما يساعد على تشجيع البحث والاستقصاء العلمى.

ويتضمن الفصل الدراسى الثانى وحدتين لكل منهما عنوان يدل على محتواها. فقد جاءت الوحدة الأولى بعنوان الكائنات الحية والوحدة الثانية بعنوان القوة والطاقة. وتشمل كل وحدة مجموعة دروس مترابطة ومتكاملة.

ويعتمد المنهج على إثارة رغبة التلاميذ والتلميذات فى المعرفة والتعلم، والاستفادة من الخبرات المحيطة بهم من كل جانب وذلك من خلال الاعتماد على الأنشطة والتدريبات المتنوعة. كما يعتمد المنهج على استراتيجيات التعلم النشط فى تنفيذ دروسه، ولذلك تم تزويد الدروس بمصادر المعرفة ووسائل التكنولوجيا الحديثة بما يشجع مهارات البحث والتعلم الذاتى وتنمية مهارات التفكير الناقد ومساعدة التلميذ على التأمل والتقييم الذاتى فيما يدرسه ويتعلمه.

ونحن إذ نقدم هذا الكتاب نرجو الله أن يحقق الفائدة منه.

والله ولى التوفيق

المؤلفون

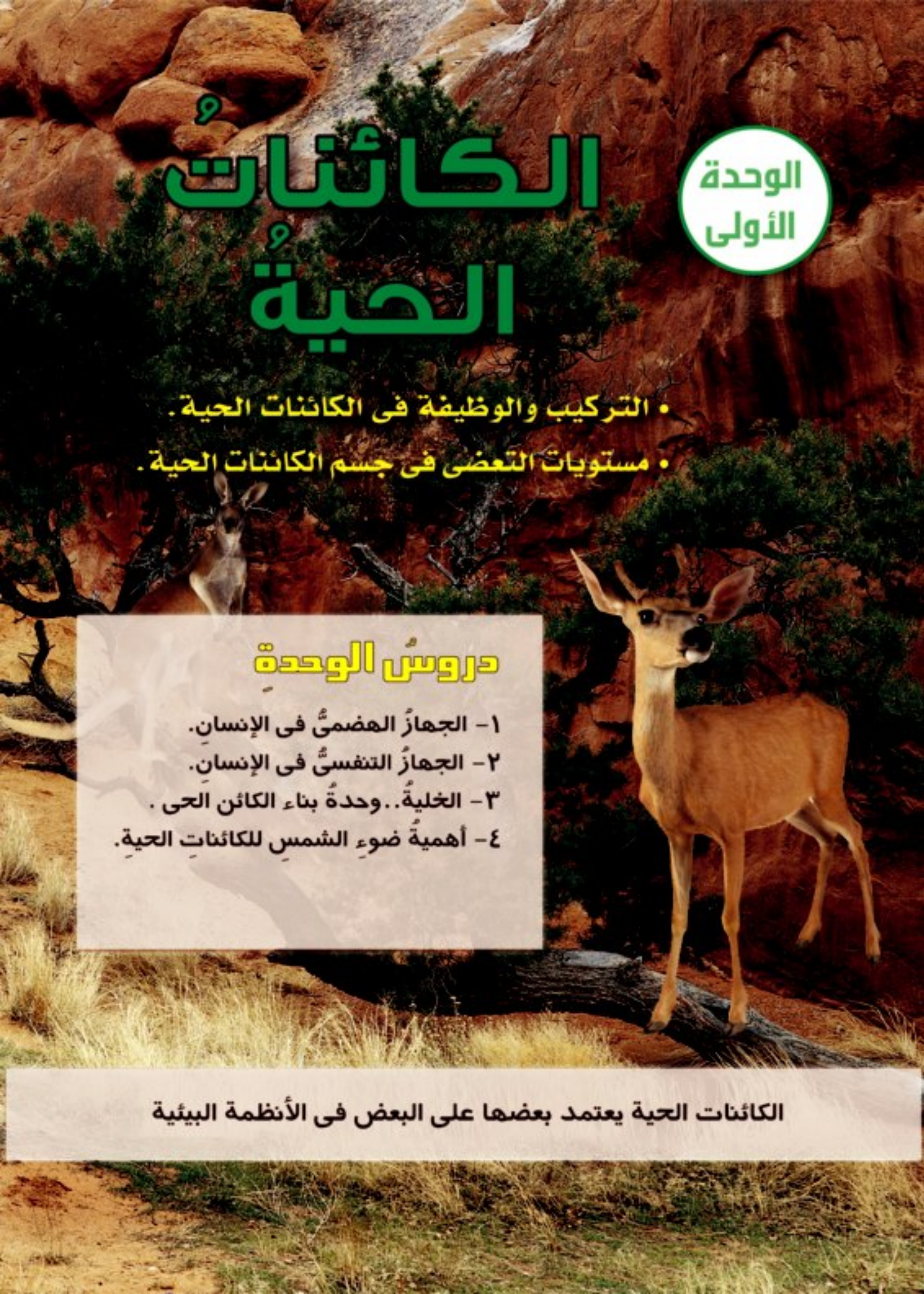
المحتوياتُ

الوحدة الأولى
الكائناتُ الحيةُ

١- الجهازُ الهضميُّ فى الإنسانِ. ٧
٢- الجهازُ التَّنفسيُّ فى الإنسانِ. ١٤
٣- الخليةُ.. وحدةُ بناء الكائن الحى. ٢١
٤- أهميةُ ضوء الشمسِ للكائناتِ الحيةِ. ٢٨

الوحدة الثانية
الطاقةُ وصورُها

١ - صورُ الطاقةِ وتحوُّلاتُها. ٣٦
٢ - الكهرباءُ. ٤٥



الوحدة الأولى

الكائناتُ الحيةُ

- التركيب والوظيفة فى الكائنات الحية.
- مستويات التعضى فى جسم الكائنات الحية.

دروسُ الوحدةِ

١- الجهازُ الهضميُّ فى الإنسانِ.
٢- الجهازُ التنفسيُّ فى الإنسانِ.
٣- الخليةُ..وحدةُ بناء الكائن الحى .
٤- أهميةُ ضوءِ الشمسِ للكائناتِ الحيةِ.

الكائنات الحية يعتمد بعضها على البعض فى الأنظمة البيئية

أهدافُ الوحدةِ الأولَى

بعدَ الانتهاءِ من دراسةِ هَذه الوحدةِ يَنبغى أن يكونَ التلميذُ قادرًا علَى أن:

١- يتعرف بعضَ الأجهزةِ فى جسمِ الإنسانِ.

٢- يذكُرَ الوظائفَ الحيويةَ لأجهزةِ جسمِ الإنسانِ.

٣- يستنتجَ تكاملَ أجهزةِ جسمِ الكائنِ الحىِّ.

٤- يفحصَ نموذجًا للجهازِ الهضمىِّ والجهازِ التنفسىِّ.

٥- يتعرفَ وظائفَ أعضاءِ الجهازينِ الهَضمىِّ والتَّنفسىِّ.

٦- يوضحَ أهميةَ حفاظِ الإنسانِ على جِسمِه.

٧- يناقش زملاءَه فى أهمية أتباعِ العاداتِ السليمةِ فى التغذيةِ.

٨- يتعرفَ مستوياتِ التعضِّى لجسمِ الكائنِ الحىِّ.

٩- يوضحَ أنَّ الخليةَ وحدَةُ بناء الكائنِ الحىِّ.

١٠- يفحصَ الخليةَ النباتيةَ والخليةَ الحيوانيةَ.

١١- يقارنَ بينَ الخليةِ النباتيةِ والخليةِ الحيوانيةِ.

١٢- يستخدمَ العدسةَ المكبرةَ والميكروسكوبَ المركبَ فى فَحْصِ الخلايَا.

١٣- يشرحَ أهميةَ دَوْرِ الشمسِ فى عمليةِ البناءِ الضوئىِّ.

١ الدرسُ الأولُ

الجهازُ الهضميُّ فِي الإنسانِ

أهدافُ الدرسِ

فى نهايةِ الدرسِ ينبغِى أنْ يكونَ التلميذُ قادرًا على أن:

١- يتعرفَ بعضَ أجهزةِ جسمِ الإنسانِ وأهميتَهَا.

٢- يتعرفَ مفهومَ الهضمِ.

٣- يذكرَ أجزاءَ الجهازِ الهضميِّ.

٤- يحدِّدَ وظيفةَ كلِّ عضوٍ من أعضاءِ الجهازِ الهضميِّ.

٥- يتعرفَ وظيفةَ العصاراتِ الهاضمةِ.

٦- يستنتجَ دَوْرَ العصاراتِ الهاضمةِ.

٧- يفحصَ مجسمَ الجهازِ الهضميِّ.

٨- يرسمَ شكلًا تخطيطيًّا مبسَّطًا للجهازِ الهضميِّ.

٩- يشرحَ أهميةَ الغذاءِ لجسمِ الإنسانِ.

١٠- يقدمَ اقتراحاتٍ للمحافظةِ على صحةِ الجهازِ الهضميِّ.

عناصرُ الدرسِ

- دراسةُ بعْضِ أجهزةِ جسمِ الإنسانِ.
- تركيبُ الجهازِ الهضميِّ.
- وظائفُ الجهازِ الهضميِّ.

القضايا المتضمنةُ

- الصحةُ العامةُ.

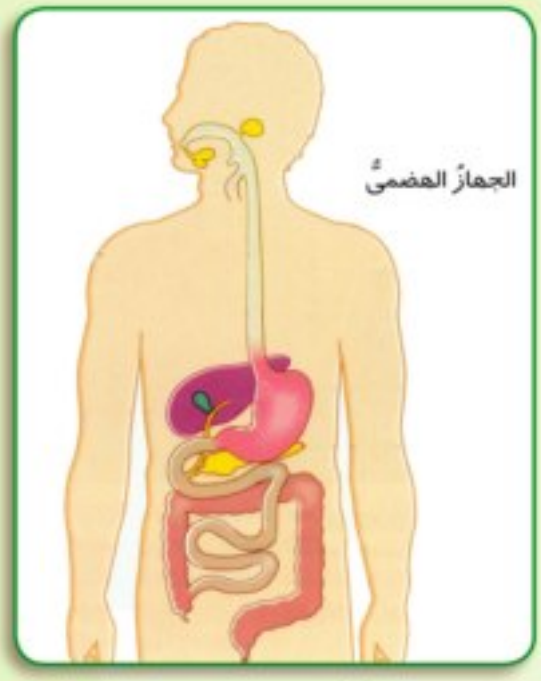
تحيطُ بنَا كثيرٌ منَ الكائناتِ الحيةِ، تتميزُ جميعُهَا بخصائصَ وصفاتٍ مشتركةٍ.. مثلَ التغذيةِ - النقلِ - التنفسِ - الإخراجِ - الحركةِ - الإحساسِ - التكاثرِ.. وهذه الخصائصُ تقومُ بهَا أجهزةٌ متخصصةٌ داخلَ جسمِ الكائنِ الحىِّ مما يساعدهُ علَى البقاءِ والاستمرارِ فى الحياةِ.

تركيبُ جسمِ الكائنِ الحىِّ:

يتكونُ جسمُ الكائنِ الحىِّ من مجموعةٍ منَ الأجهزةِ.. يمكنُ توضِيحهَا مِن خلالِ دراسةِ بَعضِ أجهزةِ جسمِ الإنسانِ.

نشاط (١): أجهزةُ جسمِ الإنسانِ

اشْترِكْ مع زميلٍ لكَ فى فحص الصور التى أمامك لأجهزةِ جسمِ الإنسانِ ثم ضَع اسمَ الجهازِ المناسبِ أمامَ كلِّ وظيفةٍ يقومُ بهَا فى الجدولِ الموجود بكتاب الأنشطة و التدريبات صـ٢.



يتكونُ جسمُ الإنسانِ مِن عددٍ من الأجهزةِ وكلُّ جهازٍ يقومُ بوظيفةٍ محددةٍ، فالجهازُ الهضميُّ يقومُ بهضمِ الغذاءِ وامتصاصِه، والجهازُ التنفسيُّ يقومُ بالتنفسِ، والجهازُ الـدوريُّ يوزعُ الغذاءَ المهضومَ والأكسجينَ على جميعِ خلايَا الجسم، والجهازُ البوليُّ يخلِّصُ الجسمَ من الموادِّ الضارةِ، والجهازُ العصبيُّ يجعَلُنَا نحسُّ ونَسمعُ ونرَى ونَشمُّ ونتذوقُ، والجهازُ التناسليُّ يجعلُنَا ننتجُ أفرادًا جديدةً تشبهُنَا وكلُّ هذه الأجهزةِ تعملُ معًا فى تناسقٍ وتكاملٍ من أجلِ استمرارِ حياةِ الإنسانِ.

ولمَعرفةِ ممَّا تتركَّبُ تلكَ الأجهزَةُ ندرسُ معًا الجهازَ الهضميَّ.

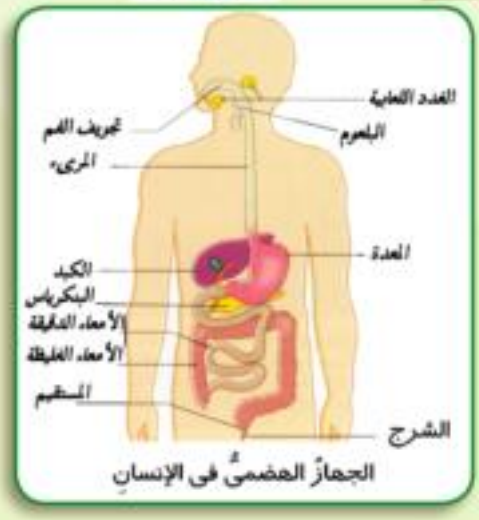
الجهازُ الهضميُّ فى الإنسانِ

الغذاءُ الَّـذى تتناولهُ كالخبزِ والجبنِ والمربَّى والفولِ يوجد فى صورةٍ مُعقدةٍ وأثناءَ مرورِه فى الجهازِ الهضميِّ يتحولُ إلى صورةٍ بسيطةٍ لكَى يستفيدَ منهُ جسمُكَ.

الهضمُ: تحويلُ الغذاءِ من صورةٍ معقدةٍ إلى صورةٍ بسيطةٍ يستفيدُ مِنهَا الجسمُ.

نشاطُ (٢): تركيبُ الجهازِ الهضميّ

الرسمُ المقابلُ يوضِّحُ الجهازَ الهضميَّ.. افحص الرسم وتعرَّفْ علَى مكوناتهِ ثُم اكتُبهَا فى كتاب الأنشطة و التدريبات:

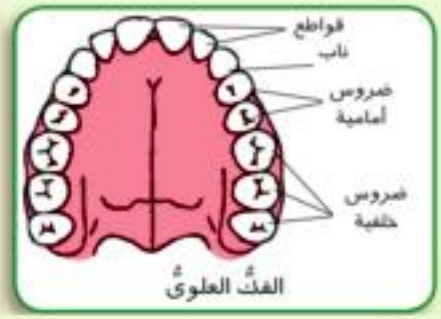


الجهازُ الهضميُّ فى الإنسانِ

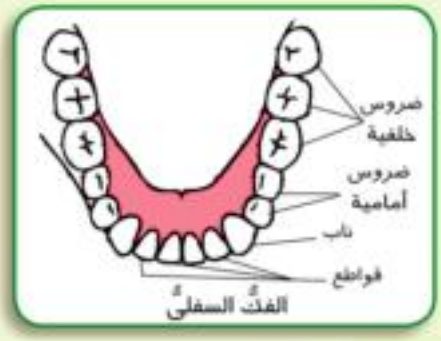
يتكونُ الجهازُ الهضميُّ فى الإنسانِ مِن مجموعةٍ من الأعضاءِ تتصلُ ببعضِهَا علَى شكلِ أنبوبةٍ طويلةٍ تسمَّى القناةَ الهضميةَ يصلُ طولُهَا من ٩ - ١٠ أمتارٍ تبدأُ بفتحةِ الفَمِ وتنتهِى بفتحةِ الشَّرجِ (الإسْتِ). وتتصلُ بالقناةِ الهضميةِ ثلاثةُ أنواعٍ من الغُددِ هى الغُددُ اللعابيةُ والكبدُ والبنكرياسُ وتعرف هذه الغدد بملحقات القناة الهضمية.

(١) الفَـــم:

تجويفٌ يوجدُ بــه الأســنــانُ واللسانُ وتفتحُ فــيــه الــغــددُ اللعابيةُ.



الفكُّ العلوىُّ



الفكُّ السفلىُّ

- **الأسنانُ:**

عــددُ الأسنانِ فــى الشخصِ البالغِ ٣٢ سِـنـةً،

اقرأْ وتعلَّمْ

الأسنانُ اللبنيةُ:

هى أسْنانٌ ضعيفةٌ تتكونُ فى مرحلةِ الطفولةِ عددهَا ٢٠ سِـنـةً (١٠ أسْنَانٍ فى كلِّ فــكٍّ مقسَّمةٍ إلى ٤ قَواطِــع - ٢ نَاب - ٤ ضرُوس) ويتمُّ استبدالُها بأسنانٍ قويـةٍ قبلَ أن يصلَ الطفلُ إلـى سـنِّ الثانيةَ عشرةَ مِن عمرِه.

يوجدُ فى كلِّ فكٍّ ١٦ سنةً مقسمةً إلى: (٤ قَواطِع - ٢ نَاب - ١٠ ضُروس).

- تقومُ القواطعُ والأنيابُ بتقطيعِ وتمزيقِ الطعامِ إلى أجزاءٍ صغيرةٍ، وتقومُ الضروسُ بطحنِ الطعامِ حتَّى يسهلَ بَلعهُ.

اقرأْ وتعلَّمْ

اللسانُ لهُ وظائفُ متعددةٌ منهَا أنَّه عُضْوُ الكلام فيحولُ الصوتَ الناتجَ من الحنجرةِ إلى كلماتٍ مفهومةٍ.

- **اللسانُ:**

يعملُ اللسانُ علَى تقليبِ الطعامِ داخلَ تجويفِ الفَمِ وخلطِهِ باللعابِ ويساعدُ فى بلعِهِ ونتذوقُ به الطعامَ.

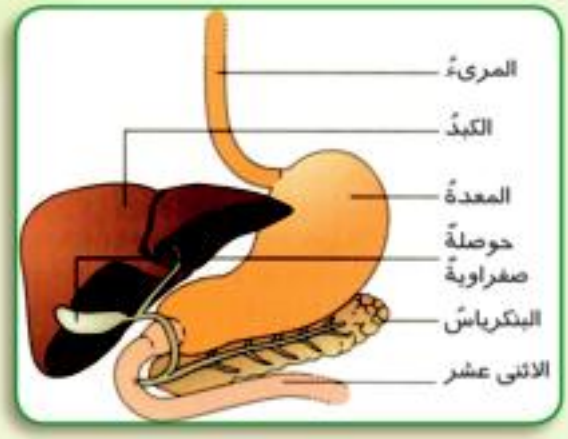
اقرأْ وتعلَّمْ

النكافُ:

مرضٌ فيروسىٌّ يصيبُ الغدةَ اللعابيةَ التى توجدُ أسفلَ الأذنِ ويسبِّبُ تورمَهَا.

- **الغددُ اللعابيةُ:**

عددُهَا ثلاثةُ أزواجٍ، تفرزُ سائلًا يسمَّى اللعَابَ الذى يحتوى علَى موادَّ هاضمةٍ تسمَّى الأنزيماتِ تعملُ علَى هضمِ الموادِّ النشويةِ وتحويلِهَا إلى مَوادَّ أبسَط مِنهَا هِى السُّكرياتُ.



(٢) البلعومُ:

تجويفٌ مشتركٌ بين الجهازِ التنفسى والجهاز الهضمى يؤدِّى إلَى القصبةِ الهوائيةِ و المرىءِ.

(٣) المرىءُ:

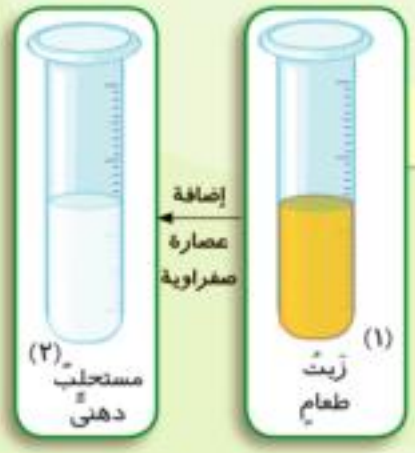
أنبوبةٌ عضليةٌ يمرُّ خلالهَا الطعامُ بعدَ بلعِهِ ليصلَ إلى المعدةِ.

(٤) المعدةُ:

كيسٌ عضلىٌّ يعملُ علَى خلطِ الطعامِ بعصاراتِهِ الهاضمةِ وبعدَ عدَّةِ ساعاتٍ يتحولُ إلى مادَّةٍ شبهِ سائلةٍ. يحدثُ بالمعدةهضمٌ غيرُ كاملٍ للموادِّ البروتينيَّةِ بواسطةِ العصارةِ المعديَّةِ ثمَّ ينتقلُ الغذاءُ بعدَ ذلكَ إلى الأمعاءِ الدَّقيقةِ.

(٥) الأمعـاءُ الدَّقيقـةُ:

يبلغُ طولُها حوالىْ سبعةِ أمتارٍ وتلتفُّ داخلَ تجويفِ البطنِ وتفرز العصارة المعوية تبدأ بجزءٍ يسمَّى الاثْنا عَشَرَ تصبُّ فيهِ العصارةُ الصَّفراويَّةُ (تفرزُ منَ الكبدِ) والعصارةُ البنكرياسيَّةُ (تفرزُ منَ البنكرياسِ)، يلِى الاثنا عَشَرَ منطقةٌ فى الأمعاءِ الدقيقةِ تسمَّى اللفائفى وهذا الجزءُ يتمُّ فيه الهضمُ الكاملُ لأنواعِ الغذاءِ المختلفةِ.



نشَاطُ (٣): وظيفةُ العصارةِ الصَّفراويَّةِ:

■ **الأدواتُ المستخدمةُ:** أنبوبةٌ اختبار - كَمِّيةٌ منْ زيتِ الطَّعامِ - عصارةٌ صفراويَّةٌ لطائرٍ

ضع كَمِّيةٌ منْ زيتِ الطَّعامِ فى الأنبوبةِ (١) ثمَّ أضفْ إليها عصارةً صفراوِيَّةً لطائرٍ ورجَّها جيِّدًا..

ثم دون ملاحظتك و استنتاجك بكتاب الأنشطة و التدريبات ص٣.

العصـــارةُ الصَّفـــراويَّةُ تعمل على تجزئة الدُّهونِ إلى جزيئات صغيرة يسهل مزجها بالماء .(مُستحلبٍ دُهنىٌّ)

• **الامتصاصُ:**

يتمُّ امتصاصُ الغذاءِ المهضومِ منْ خلالِ حلمات صغيرة تسمى بالخملات موجودة بجدارِ الأمعاءِ الدقيقةِ ليصلَ إلى الدَّمِ الذى يوزعهُ على جميعِ أجزاءِ الجسمِ.

(٦) الأمعاءُ الغليظةُ:

تبدأُ منْ نهايةِ الأمعاءِ الدَّقيقةِ وتنتهى بفتحةِ الشَّرجِ الَّتى تقعُ فى نهايةِ المستقيمِ ويتمُّ منْ خلالِهَا امتصاصُ الماءِ منْ فضلاتِ الطَّعامِ، ثمَّ يتمُّ طردُ الفضلاتِ خارجَ الجسمِ عنْ طريقِ فتحةِ الشَّرجِ.

المحافظةُ على صحَّة الجهاز الهضميّ:

لكيْ تحافظَ على صحةِ جهازِكَ الهضميِّ يجبُ اتباعُ الآتي:

١- مضغُ الطَّعام جيِّدًا.

٢- عدمُ الإفراطِ فى تناولِ الأَطعمة المحتويةِ على كَمِّياتٍ كبيرةٍ منَ الموادِّ الدُّهنيَّةِ مثلِ الوجباتِ السَّريعةِ.

٣- الابتعادُ عنْ تناولِ الطَّعام المحتوى على مُكْسباتِ الطَّعمِ واللَّونِ والرَّائحةِ.

٤- الامتناعُ عنْ شراءِ الطَّعامِ منَ الباعةِ الجائلينَ حتَّى لا تصابَ بالأمراضِ المعديةِ.

٥- ممارسةُ الرِّياضةِ بانتظامٍ.

٦- الابتعاد عن التدخين لأنه يسبب عسر الهضم و قرحة المعدة و الإثنى عشر.

اقرأْ وتعلَّمْ

تحتاجُ عمليةُ الهضمِ إلى كميةٍ كبيرةٍ من الماءِ لأنه يساعدُ على تفكيكِ الموادِّ الغذائيةِ المعقدةِ إلى موادَّ بسيطةٍ يستفيدُ منها الجسمُ.

اقرأْ وتعلَّمْ

أهميةُ الغذاءِ:

١- تمدُّ الكربوهيدراتُ والدُّهونُ الجسمَ بالطاقةِ.

٢- تساعدُ البروتيناتُ على نموِّ الجسمِ وتعملُ على الْتئامِ الجروحِ.

٣- تقى الفيتامينَاتُ الإنسانَ منَ الإصابةِ بالأمراضِ.

ملخص الدرس

٢ الدرسُ الثانى

الجهازُ التنفسىُّ فِى الإنسان

أهدافُ الدرسِ

فى نهايةِ الدرسِ ينبغِى أنْ يكونَ التلميذُ قادرًا على أن:

١- يتعرَّفَ المقصود بالتَّنفُّس.

٢- يذكُرَ أعضاءَ الجهازِ التنفُّسىِّ.

٣- يرسُمَ شكلًا مبسطًا للجهازِ التنفسىِّ.

٤- يُجرِىَ تجاربَ توضحُ آليةَ التنفُّسِ.

٥- يستنتج العلاقةَ بينَ الجهازينِ الهضمىِّ والتنفسىِّ للإنسانِ.

٦- يتعرف أضرارَ التلوُّثِ البيئىِّ والتدخينِ على صحَّةِ الجهازِ التنفسىِّ.

عناصرُ الدرسِ

- تركيبُ الجهازِ التنفسىِّ.
- وظيفةُ الجهازِ التنفُّسىِّ.

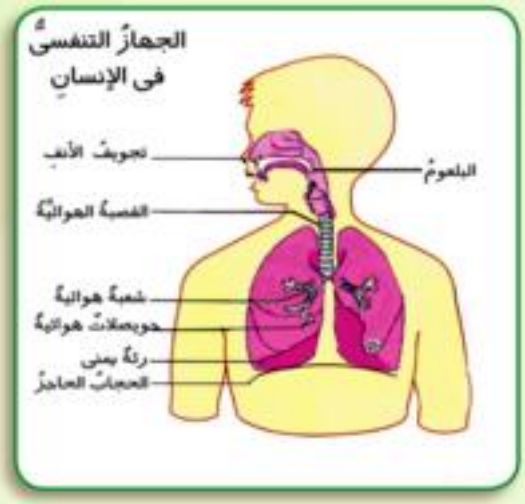
القضايا المتضمنةُ

- الإدمانُ. الأسبابُ والوقايةُ.

يحتاجُ الإنسانُ إلى عمليةِ التنفسِ للحصولِ على الطَّاقةِ اللازمةِ منَ الغذاءِ التى تساعده على قيام أجهزةِ الجسمِ بوظائفِها المختلفةِ مثلِ النقلِ - الحركةِ- الإخراجِ - الإحساسِ... إلخ.

نشاط (١): تركيبُ الجهازِ التَّنفُّسىّ

الرسمُ المقابلُ يوضِّحُ تركيب الجهازَ التَّنفُّسىَّ.. افحص الرسم وتعرفْ على مكوناتِهِ ثمَّ اكتبْها حسَبَ ترتيبها على الرسْمِ فى كتاب الأنشطة والتدريبات صـ ٧.



يتكون الجهازُ التَّنفسىُّ فى الإنسانِ منَ الأنفِ - البلعومِ - القصبةِ الهوائيَّةِ - الشعبتينِ الهوائيتينِ - الرِّئتينِ...

(١) الأنفُ:

يُبطِّنُ الأنفَ منَ الدَّاخلِ طبقةٌ مخاطيَّةٌ وشعرٌ لحجزِ الأتربةِ والميكروباتِ منَ الهواءِ قبلَ دخولِه إلى الرئتينِ.

ويوجد بالأنفِ أيضًا شعيراتٌ دمويَّةٌ لتدفئةِ الهواءِ.

اقرأْ وتعلَّمْ

التنفسُ عنْ طريقِ الفمِ يؤدِّى إلى إصابةِ الإنسانِ بكثيرٍ منَ الأمراضِ الصَّدريَّةِ.

(٢) البلعومُ:

تجويفٌ مشتركٌ بين الجهاز التنفسى والجهاز الهضمى يؤدِّى إلى القصبةِ الهوائيةِ و المرىءِ.

(٣) القصبةُ الهوائيَّةُ والشعبتان الهوائيتان:

- عبارةٌ عنْ أنبوبةٍ مزوَّدةٍ بحلقاتٍ غضروفيَّةٍ تجعلُها مفتوحةً باستمرارٍ، ومبطَّنةً بأهدابٍ لطردِ الأجسامِ الغريبةِ.
- توجدُ عندَ قمةِ القصبةِ الهوائيَّةِ الحنجَرةُ ولسانُ المزمارِ الَّذى يسدُّ فتحةَ القصبةِ الهوائيَّةِ أثناءَ البلعِ حتَّى لا يدخلَ الطعامُ والشَّرابُ إلَى القصبةِ الهوائيَّةِ.
- تتفرعُ القصبةُ الهوائيَّةُ إلى شعبتينِ هوائيَّتينِ تدخلانِ الرِّئتينِ.

(٤) الرِّئتانِ:

حويصلات هوائية

تتفرعُ الشُّعبةُ الهوائيَّةُ داخلَ كلِّ رئةٍ إلى قُصَيباتٍ تنتهى بالحويصلاتِ الهوائيَّةِ الَّتى تحاطُ بشبكةٍ منَ الشَّعيراتِ الدَّمويةِ ويتمُّ خلالها تبادُلُ الغازاتِ.

تشغلُ الرِّئتانِ التجويفَ الصَّدرىَّ وتحاطُ منَ الأمامِ بالضُّلوعِ ويفصلُ الحجابُ الحاجزُ التجويفَ الصَّدرىَّ عنِ التجويفِ البطنىِّ.

اقرأْ وتعلَّمْ

يتنفسُ الإنسانُ أكسجينَ الهواءِ الجوىِّ بواسطةِ الرئتينِ، وبينما تتنفسُ الأسماكُ الأكسجينَ المذابَ فى الماءِ بواسطةِ الخياشيمِ.

نشاط (٢): التنفُّسُ:

احسبْ عددَ مرَّاتِ التَّنفُّسِ لزميلك خلالَ دقيقةٍ واحدةٍ (باستخدامِ ساعةِ إيقافٍ) فى الحالاتِ التَّاليةِ:

(١)

(٢)

(٣)

١- أثناء الجلوسِ.(الراحة)

٢- أثناء المشْيِ فِى المكانِ.

٣- أثناء الجرْيِ فِى المكانِ.

دوِّنْ النتائج فى الجدْولِ المُوجود بكتاب الأنشطة والتدريبات وصفْ حركة صدرِ زميلك أثناءَ التَّنفُّسِ فِى كلِّ حالةٍ وسجلها في كتاب الأنشطة والتدريباتَ صـ ٧.

التَّنفُّسُ: عملية يقوم بها الإنسان للحصول على الطاقة اللازمة له من الغذاء المهضوم.

- يزدادُ عددُ مراتِ التَّنفُّسِ بزيادَةِ نشاطِ الجسمِ.

نشاط (٣) : آليةُ التَّنفُّس:

قُمْ معَ زميلٍ لكَ بإجراءِ التَّجربةِ التَّاليةِ لتستنتجَ آليَّةَ التَّنفُّسِ.

■ **الأدواتُ:** زجاجةٌ منَ البلاستيكِ - بالونتانِ - مقصٌّ - شريطٌ لاصقٌ - غشاءٌ منَ المطَّاطِ ـ أنبوبة ذات فرعين.

شهيقٌ

■ **الإجراءات:**

١) صمِّمْ معَ زميلكَ نموذجًا يمثِّلُ الرئتينِ كما بالرَّسم.

٢) اجذبْ غشاءَ المطَّاطِ الَّذى يُمثِّلُ الحجابَ الحاجزَ إلى أسفلَ.

زفيرٌ

٣) اتركْ غشاءَ المطَّاطِ لكىْ يعودَ إلى وضعهِ الأوَّلِ.

٤) دعْ زميلكَ يكرِّرُ الخطواتِ السابقةَ نفسَها.

٥) دون ملاحظتك بعد إجراء كلا من الخطوة الأولى و الخطوة الثانية،

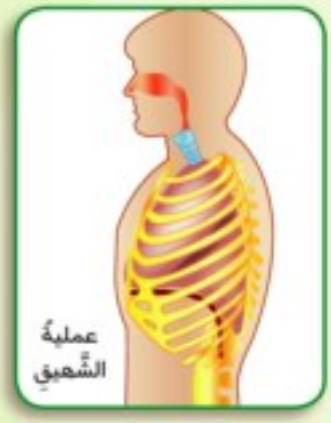
دون استنتاجك فى كتاب الأنشطة و التدريبات صـ٨.

من النشاط السابق يتضح أن:

دخولَ الهواءِ إلى البالونتينِ عندَ جذبِ الغشاءِ المطَّاطِ إلى أسفلَ وخروجَ الهواءِ منهما عندَ دفعِ الغشاءِ إلى أعلى يوضح عمليَّتى الشَّهيقِ والزَّفيرِ فى الإنسانِ، وذلك كما يلى :

عمليَّةُ الشَّهيق:

- تنقبضُ عضلةُ الحجابِ الحاجزِ ويتحرَّكُ إلى أسفلَ ويتَّسعُ التَّجويفُ الصَّدريُّ.
- يدخلُ الهواءُ محمَّلًا بالأكسجينِ منَ الخارجِ إلى داخلِ الرِّئتينِ مارًّا بالأنفِ.



عمليةُ الزَّفيرِ:

- تنبسطُ عضلةُ الحجابِ الحاجزِ ويتحرَّكُ إلى أعلى ويضيقُ التجويف الصَّدريُّ.
- ينتقلُ الهواءُ محمَّلًا بغازِ ثانى أكسيدِ الكربونِ منَ الرِّئتينِ إلى الخارجِ مارًّا بالأنفِ.

تبادلُ الغازاتِ:

يحدثُ تبادلٌ للغازاتِ بينَ الهواءِ الموجودِ فى الحويصلاتِ الهوائيَّةِ والدَّمِ المارِّ فى الشُّعيراتِ الدَّمويَّةِ منْ خلالِ الجُدُرِ الرقيقةِ لهما حيثُ يتركُ الدمُ غازَ ثانى أكسيدِ الكربونِ ويتحمَّلُ بغازِ الأكسجينِ ليقومَ بتوزيعِه على جميعِ خلايا الجسمِ.

اقرأْ وتعلَّمْ

تخلو الرئتانِ من أىِّ عضلاتٍ؛ لذلك فهما لا تستطيعانِ أنْ تنقبضَا أو تنبسطَا بمفردِهما ولكن يتمُّ ذلك بمساعدةِ عضلاتٍ بينَ الضلوعِ بالقفصِ الصدريِّ وعضلةِ الحجابِ الحاجزِ.

مكوناتُ هواءِ الزَّفيرِ:

نشاط (٤): الكشفُ عنْ وجودِ غازِ ثانى أكسيدِ الكربونِ فى هواءِ الزَّفيرِ

■ **الأدواتُ المستخدمةُ:** أنبوبة اختبار - ماءٌ جيرٍ رائقٌ - أنبوبةٌ شعرية.

■ **خطواتُ العملِ:**

- انفخْ برفقٍ فِى أنبوبةِ اختبارٍ تحتوى على ماءٍ جيرٍ رائقٍ.

- استمرَّ فى النفخِ لمدَّةِ دقيقتينِ.

ثم دون ملاحظتك و استنتاجك بكتاب الأنشطة و التدريبات صـ٨.

تعكُّرُ ماءِ الجيرِ دليلٌ على وجودِ غازِ ثانِى أكسيدِ الكربونِ فى هواءِ الزَّفيرِ.

نشاط (٥): الكشفُ عنْ وجود بخارِ الماءِ فى هواءِ الزَّفيرِ

أحضرْ مرآةً أو لوحًا منَ الزُّجاجِ وضعْهُ أمامَ فمِكَ وانفخْ فيهِ، ثم دون ملاحظتك و استنتاجك بكتاب الأنشطة و التدريبات صـ٨.

تَكوُّنُ قطراتٍ مائيَّةٍ على الزُّجاجِ دليلٌ على وجودِ بخارِ ماءٍ فى هواءِ الزَّفيرِ.

يحتوِى هواءُ الزفيرِ على ثانِى أكسيدِ الكربونِ وبخارِ الماءِ كنواتجَ للتَّنفُّسِ.

المحافظةُ على صحَّةِ الجهازِ التَّنفُّسىّ:

لكىْ تحافظَ على جهازِكَ التنفسىّ يجبُ اتباعُ الآتِى:

١- عدمُ التواجدِ فى الأماكنِ المزدحمةِ أو رديئةِ التَّهويةِ.

٢- عدمُ التَّعرُّضِ لنزلاتِ البردِ.

٣- الإكثارُ منْ تناولِ الفاكهةِ الغنيَّةِ بفيتامينِ (ج) مثلِ البرتقالِ والجوافةِ للوقايةِ من نزلاتِ البردِ.

٤- عدمُ التدخينِ أو الوجودِ معَ المدخِّنينَ وذلك لأنها تؤدى فى النهاية إلى الإصابة بالسرطان مما يسبب الوفاة.

ملخصُ الدرسِ

- **التَّنفُّسُ:** عملية يقوم بها الإنسان للحصول على الطاقة اللازمة له من الغذاء المهضوم.
- يحتوِى هواءُ الزَّفيرِ على غازِ ثانِى أكسيدِ الكربونِ وبخارِ الماءِ.

٣ الدرس الثالث

الخليةُ.. وحدةُ بناءِ الكائنِ الحى

أهدافُ الدرسِ

فى نهايةِ الدرسِ ينبغِى أنْ يكونَ التلميذُ قادرًا على أن:

١- يتعرفَ مستوياتِ التعضى فى الكائناتِ الحيةِ.

٢- يستنتجَ أن الخليةَ وحدةُ البناء فى الكائناتِ الحيةِ.

٣- يستخدمَ الميكروسكوبَ فى فحصِ الخليةِ النباتيةِ والخليةِ الحيوانيةِ.

٤- يقارنَ بينَ الخليةِ النباتيةِ والخليةِ الحيوانيةِ.

٥- يفحصَ فطرَ الخميرةِ.

٦- يشرح أهميةَ فطرِ الخميرةِ.

عناصرُ الدرسِ

- مستوياتُ التعضى فى جسمِ الكائنِ الحىِّ.
- الخليةُ النباتيةُ والخليةُ الحيوانيةُ.
- فطرُ الخميرةِ.

القضايا المتضمنةُ

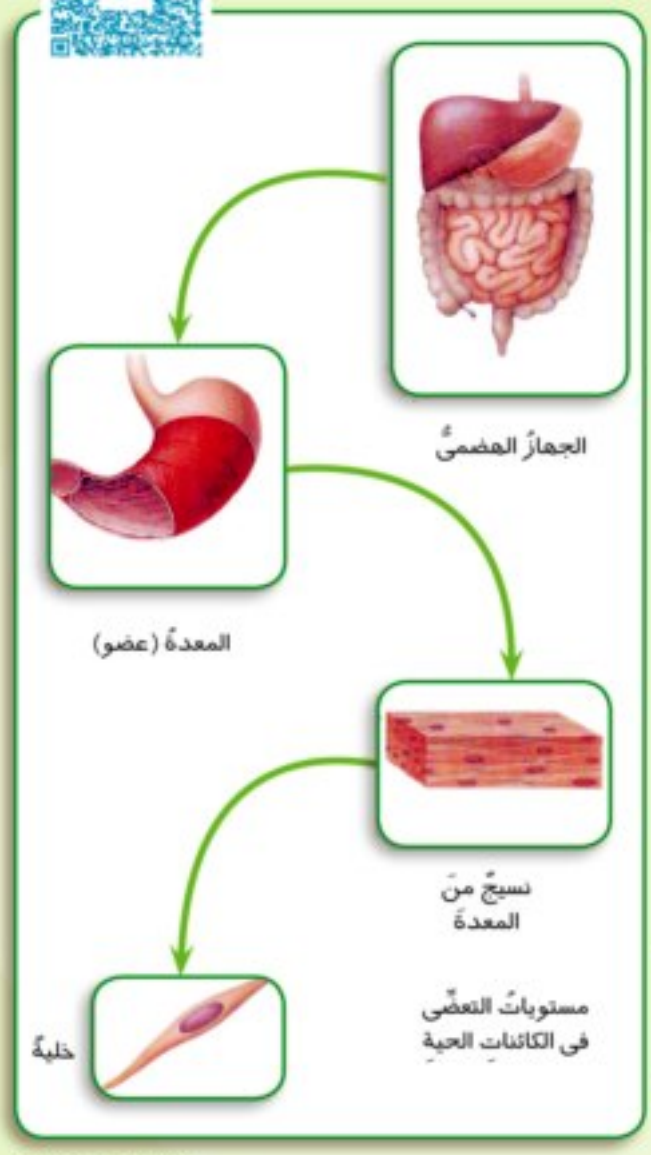
- حسنُ استخدامِ الموارِدِ وتنميتها.

تعلمت فيما سبقَ أن جسمَ الكائنِ الحىِّ يتكونُ من مجموعةٍ من الأجهزةِ التى تعملُ معًا فى تكاملٍ لاستمرارِ الحياةِ وعرفتَ أن كلاًّ من الجهازِ الهضمىِّ والجهازِ التنفسىِّ فى الإنسانِ يتكونُ من مجموعةٍ من الأعضاءِ.

مم يتكوَّنُ العضوُ؟

يتكـــونُ العـضـوُ مـــن أنســجةٍ قد تكونُ متشـابهةً أو مختلفةً، وكلُّ نسيجٍ يتكونُ من مجموعةٍ متماثلةٍ من الخلايَا. وكذلك يتكونُ النباتُ من أعضاءٍ مثلِ الجذرِ والساقِ والأوراقِ وكلُّ عضوٍ يتكونُ من أنسجةٍ وكلُّ نسيجٍ يتكونُ من وحداتٍ متماثلةٍ تسمَّى الخلايَا.

وحدةُ بناءِ جسمِ الحيوانِ هى الخليةُ الحيوانيةُ ووحدةُ بنـــاءِ النبـاتِ هى الخلـيـةُ النباتيةُ.



يتكون العضو من أنسجة متشابهة أو غير متشابهة.

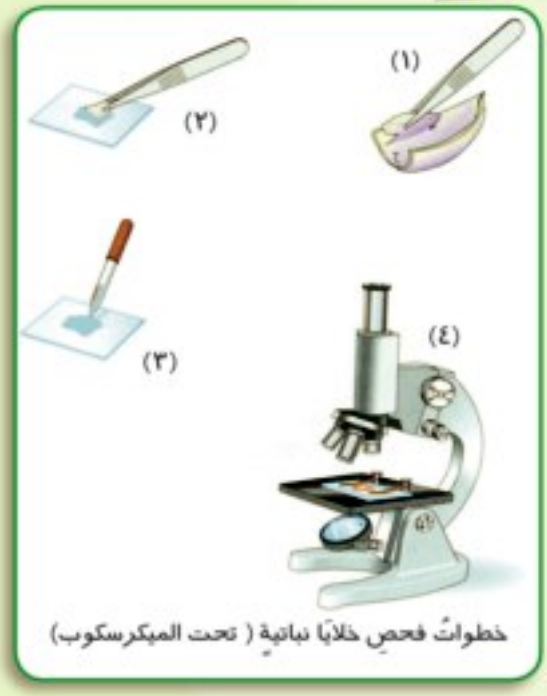
نشاط (١): فحصُ الخلايَا النباتيةِ:

■ **الأدواتُ المستخدمةُ:** نباتُ البصلِ - ملقطٌ - عدسةٌ مكبرةٌ - ميكروسكُوب - شريحةٌ زجاجيةٌ.

■ **خطواتُ العملِ:**

انزعْ إحدَى أوراقِ نباتِ البصلِ الداخليـــةِ وحـــاولْ باستخدامِ الملقطِ أن تنزعَ جزءٍ من البشرةَ الشفافةَ.

- استخدمِ العدسةَ المكبرةَ لتفحَصَ بها بشرةَ ورقةِ البصلِ بعد وضعها على سطح مستو .



خطواتُ فحصِ خلايَا نباتيةٍ (تحت الميكرسكوب)

دون ملاحظتك فى كتاب الأنشطة و التدريبات صـ ١١.

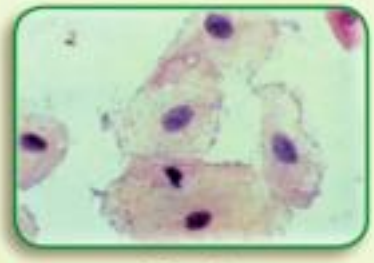
- ضعْ بشرةَ ورقِ البصلِ على الشريحةِ الزجاجيةِ وضعْ عليها قطرةَ ماءٍ.
- افحصِ الشريحةَ باستخدامِ الميكروسكُوب.
- دون ملاحظتك و استنتاجك بكتاب الأنشطة و التدريبات صـ ١١.

نسيجٌ نباتىٌ

خليةٌ نباتيةٌ

يتكونُ نسيجُ البشرةِ فى ورقةِ نباتِ البصلِ من وحداتٍ متشابهةٍ تسمَّى الخلايَا النباتيةَ.

نشاط (٢): فحصُ الخلايَا الحيوانية:



النسيجُ المبطِّنُ للفمِ

■ **الأدواتُ المستخدمةُ:** شريحةٌ جاهزةٌ لجزءٍ من الغشاءِ الداخليِّ الرقيقِ لبطانةِ الفمِ - ميكروسكُوب.

■ **خطواتُ العملِ:**

- افحصِ الشريحةَ باستخدامِ الميكروسكُوب.
- دون ملاحظتك و استنتاجك بكتاب الأنشطة و التدريبات صـ١٢.

يتكونُ النسيجُ المبطِّنُ للفمِ من وحداتٍ متشابهةٍ تُسمَّى الخلايَا الحيوانيةَ.

الخليةُ هى وحدةُ بناءِ جسمِ الكائنِ الحىِّ.

التركيبُ المبسطُ للخليةِ:

جميعُ الخلايَا عبارةٌ عن وحداتٍ تحتوى على:

١- **النواةُ:** تنظمُ العملياتِ الحيويةَ فى الخليةِ ومسئولةٌ عن انقسَامهَا.

٢- **السيتُوبلاَزم:** يملأُ فراغَ الخليةِ وتتمُّ به العملياتُ الحيويةُ.

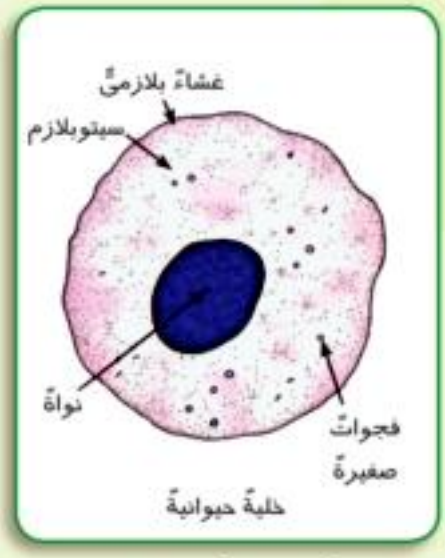
٣- **الغشاءُ البلازميُّ:** يحيطُ بالخليةِ ويتحكمُ فى الموادِّ التى تدخلُ إلى الخليةِ أو تخرجُ منها.

اقرأْ وتعلَّمْ

الخـلايَا وحداتٌ تختلفُ فى شكلِها وحجمِها تبعًا لمكانِها ووظيفتِها فخلايَا النسيجِ الواحدِ تتشابهُ فى شكلِهاَ ووظيفتِها ولكنها تختلفُ عن غيرِها فمثلًا خلايَا الساقِ فى النباتِ تختلفُ عن خلايَا الورقةِ وخـلايَـا جلدِك تختلفُ عن خلايَا عضلاتِك وأيضًا الخلايَا فى النباتِ تختلفُ عن الخلايَا فى الحيوانِ.

نشاط (٣): المقارنة بينَ الخليةِ النباتيةِ والخليةِ الحيوانيةِ

- ادرس مكوناتِ الخليةِ النباتيةِ والخليةِ الحيوانيةِ فى الرسمِ التالِى.. ثم استنتجِ الفرقَ بينهمَا ونفذ النشاط بكتاب الأنشطة و التدريبات صـ١٢.



تتميزُ الخليةُ النباتيةُ عن الخليةِ الحيوانيةِ بوجودِ جدارٍ خلوِىٍّ يحيطُ بها، وتحتوِى على بلاستيداتٍ خضراءَ مسئولةٍ عن تكوينِ الغذاءِ فى عمليةٍ تسمَّى البناءَ الضوئىَّ.

الكائناتُ وحيدةُ الخليةِ:

يوجدُ حولَنا الكثيرُ من الكائناتِ الدقيقةِ وحيدةِ الخليةِ والتى لا تُرَى بالعينِ المجرَّدةِ مثلِ البكتيريا والخميرةِ.

ويعتبرُ الكائنُ وحيدُ الخليةِ كائنًا متكاملًا له القدرةُ على القيامِ بجميعِ الوظائفِ الحيويةِ وهو نموذجٌ لقدرةِ الخليةِ كوحدةِ بناءٍ ووظيفةٍ لجسمِ الكائنِ الحىِّ.

اقرأْ وتعلَّمْ

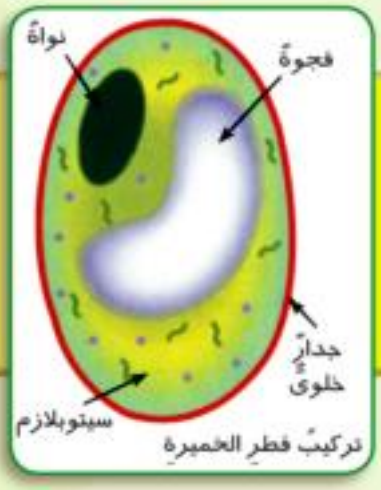
عند فحصِ الخليةِ النباتيةِ والحيوانيةِ بالميكروسكوبِ المركبِ لا يمكنُنا رؤيةُ كلِّ المكوناتِ الداخليةِ للخليةِ لأنها صغيرةٌ جدًّا. ولكنْ باكتشافِ الميكروسكوبِ الإلكترونىِّ تمكنَ العلماءُ من رؤيةِ كلِّ مكوناتِ الخليةِ.

نشاط (٤): فحصُ فطرِ الخميرةِ:

■ **الأدواتُ المستخدمةُ:** شريحةٌ جاهزةٌ لفطرِ الخميرةِ - ميكروسكُوب.

استخدمِ الميكروسكوب المركَّبَ فى فحصِ الشريحةِ الجاهزةِ لفطرِ الخميرةِ ثم سجل ما تـراهُ بكتاب الأنشطة و التدريبات صـ١٣.

فطرُ الخميرةِ



تركيبُ فطرِ الخميرةِ

تركيبُ فطرِ الخميرةِ: فطرُ الخميرةِ أحدُ الكائناتِ وحيدةِ الخليةِ ويتكونُ من النواةِ والسيتوبلازم وجدارٍ خلوى يحددُ شكلَ الخليةِ وللفطرِ قيمةٌ اقتصاديةٌ كبيرةٌ.

الأهميةُ الاقتصاديةُ لفطرِ الخميرةِ:

يُستخدمُ فطرُ الخميرةِ فى كثيرٍ من الصناعاتِ مثلِ:

١- صناعةِ الخبزِ. ٢- صناعةِ الكحولِ.

اقرأْ وتعلَّمْ

الكائناتُ وحيدةُ الخليةِ بعضُها ضارٌّ مثلُ البكتيريا التى تسببُ كثيرًا من الأمراضِ وبعضُها نافعٌ مثلُ البكتيريا التى تدخلُ فى كثيرٍ من الصناعاتِ مثلِ صناعةِ الزبادى وبعضِ أنواعِ من الجبنِ وكذلك فطرُ الخميرةِ الذى يدخلُ فى صناعةِ الخبزِ.

ملخص الدرس

الخليةُ وحدةُ بناءِ جسم الكائنِ الحيِّ:

فطر الخميرة من الكائنات وحيدة الخلية ويستخدم فى كثير من الصناعات مثل:

أ- صناعة الخبز ب- صناعة الكحول

- تتكون الخلية الحيوانيه من :النواة ،السيتوبلازم،الغشاء البلازمى
- تتكون الخلية النباتية من :النواة، السيتوبلازم، الغشاء البلازمى،فجوة عصاريه ، بلاستيدات خضراء ،الجدار الخلوى.

٤ الدرس الرابع

أهميةُ ضوءِ الشمسِ للكائناتِ الحيةِ

أهدافُ الدرسِ

فى نهايةِ الدرسِ ينبغِى أنْ يكونَ التلميذُ قادرًا على أن:

١- يتعرفَ أهميةَ ضوءِ الشمسِ كمصدرِ الطاقةِ للنباتِ.

٢- يستنتج المقصود بالبناء الضوئىِّ.

٣- يستنتج بالتجربةِ تأثيرَ غيابِ ضوءِ الشمسِ على النباتِ الأخضرِ.

٤- ينفذ تجربة للتعرف على نواتجَ البناءِ الضوئىِّ.

٥- يتعرفَ معنَى كائنٍ منتجٍ. ٦- يذكرَ أمثلةً للكائناتِ المنتجةِ.

٧- يذكرَ أمثلةً للكائناتِ المستهلكة.

٨- يتعرفَ البكتيريَا والفطرياتِ التى تتغذَّى على البقايَا العضويَّةِ.

٩ - يشرح أهميةَ الكائناتِ المحللةِ فى الطبيعةِ.

١٠- يقارنَ بين الكائناتِ المنتجةِ والمستهلكةِ والمحللة.

١١- يفسر أهمية المحافظة على النباتات الخضراء والأشجار فى البيئة

عناصرُ الدرسِ

- الشمسُ مصدرُ الطاقةِ للنباتِ.
- الكائناتُ المنتجةُ والمستهلكةُ والمحللةُ.

القضايا المتضمنةُ

- الحدُّ منَ التلوثِ.

تعتمدُ كثيرٌ من الحيواناتِ على النباتِ فى الحصولِ على الغذاءِ لتستمِدَّ منه الطاقةَ اللازمـــةَ لاستمرارِ حياتِـها فمثلًا نرَى الأبقارَ والأغنامَ تتغـــذَّى على النبـاتـــاتِ، والطيورَ تتغذَّى على بذورِ بعضِ النباتاتِ، فكيفَ يصنعُ النباتُ غذاءَه؟

النباتُ يصنَعُ غذاءَه:

عمليةُ البناءِ الضوئىِّ فى النباتِ الأخضرِ

تحتوِى الخلايَا النباتيةُ على البلاستيداتِ الخضراءِ التى تُكسِبُ النباتَ اللونَ الأخـضـرَ وتمتص ضوء الشمس.

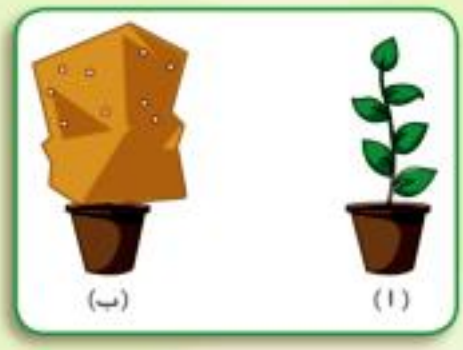
تقوم البلاستيدات الخضراء الموجودة بالأوراق الخضراء بامتصاصِ الطاقةِ الضوئيةِ للشمسِ، كما يقوم النبات بامتصاص الماءِ والأملاحِ من التربةِ، وامتصاصِ غازِ ثانى أكسيدِ الكربونِ من الهواءِ الجوىِّ وذلك لتكوينِ غذائِه، وتُسمَّى هذِه العمليةُ بالبناءِ الضوئىِّ.

عمليةُ البناءِ الضوئىِّ:

عمليةٌ حيويةٌ تقومُ بها الأجزاءُ الخضراءُ من النباتِ لتكوينِ الغذاءِ من سكرياتٍ ونشوياتٍ فى وجودِ الشمسِ والماءِ وثانى أكسيدِ الكربونِ وبعضِ الأملاحِ المعدنيةِ وينطلق غاز الأكسچين.

نشاط (١) : أهميةُ ضوءِ الشمسِ للنباتِ الأخضرِ

الادوات المستخدمة: أصَّيصينِ بكلٍّ منهما نباتٌ أخضرُ-كيسِ ورقٍ مقوَّى به ثقوبٍ ضيقةِ



خطوات العمل : غطِّ أحدَ الأصيصين بكيسِ ورقٍ مقوَّى به بعضُ الثقوبِ الضيقةِ لمرورِ الهواءِ من خلالِهَا.

-اتـرك الأصيصيْنِ لمدة يومينِ مع مداومةِ رىِّ كلٍّ منهمَا بالماءِ.

سجلِ ملاحظاتك واستنتاجَاتك بكتاب الأنشطة صـ١٦.

ضعْفُ واصفرارُ النباتِ المغطَّى بالكيسِ يرجعُ لغيابِ ضوءِ الشمسِ وتوقُّفِه عن تكوينِ غذائِه.

ضوءُ الشمسِ (طاقةٌ ضوئيةٌ) ضرورىٌّ ليصنعَ النباتُ غذاءَه ويُعتبرُ ضوءُ الشمسِ مصدرَ الطاقةِ للنباتِ.

نـواتجُ البنـاءِ الضوئـىِ:

ينتج عن عملية البناء الضوئى :

١- تكون الغذاء (السكر - النشا) ويمكن الكشف عن وجود النشا باستخدام محلول اليود حيث يتحول لون النشا إلى اللون الأزرق.

٢- تصاعد غاز الأكسجين

ابحث عن نواتج عملية البناء الضوئى عبر بنك المعرفة المصرى وناقش زملائك ومعلمك فى كيفية التحقق من ذلك.

الكائناتُ المنتجةُ (ذاتية التغذية) : هى

الكائناتُ الحيةُ التى تستطيعُ أن تصنَعَ غذاءَها بنفسِها من خلالِ عمليةِ البناءِ الضوئىِّ.

من أمثلةِ الكائناتِ المنتجةِ:

- النباتاتُ الخضراءُ - الطحالبُ - أنواعٌ من البكتيريَا.

اقرأْ وتعلَّمْ

تقــومُ النباتــاتُ الخضراءُ باســتخدام ثانـى أكســيد الكربونِ فى البناءِ الضوئىِّ وتطلقُ الأكسجينَ ويحدثُ العكسُ فى التنفس فهى تأخذُ الأكسجينَ وتخرجُ ثانىَ أكسيدِ الكربونِ.

الكائنــاتُ المستهلكـةُ:

هى الكائناتُ الحيةُ التى تعتمدُ فى غذائِها على الكائناتِ المنتجةِ بصورةٍ مباشرةٍ أو بصورةٍ غيرِ مباشرةٍ.

منْ أمثلةِ الكائناتِ المستهلكةِ:

- الأبقارُ والأغنامُ والدجاجُ.. حيواناتٌ تتغذَّى على الكائناتِ المنتجةِ (النباتاتِ الخضراءِ).
- الأسدُ والثعبانُ والصقرُ.. حيواناتٌ تتغذَّى على كائناتٍ مستهلكةٍ سبقَ أن تغذَّتْ على كائناتٍ منتجةٍ.

الكائنــاتُ المحللـةُ:

نشاط (٢): الفطرياتُ المحللةُ:

١) ضعْ بعضًا من الخبزِ المبلل بالماء فى كيسٍ من البلاستِيك ثم أغلقِ الكيسَ جيدًا واتركْهُ عدةَ أيام.

سجل ملاحظاتك واستنتاجاتك بكتاب الأنشطة والتدريبات صـ١٦.

٢) اتركْ برتقالةً أو ثمرة طماطمَ أو علبة زبادِىَ لعدةِ أيامٍ خارجَ الثلاجةِ.

- سجِّل ملاحظتك (فى الحالة الأولى و الثانية) واستنتاجك بكتاب الأنشطة و التدريبات صـ١٩.

(١)

(٢)

العفنُ الذى تكوَّنَ على الخبزِ وعلى البرتقالةِ هو كائناتٌ حيةٌ تسمَّى الفطرياتِ وتعرفُ بالكائناتِ المحللةِ.

الكائنـــاتُ المحللـــةُ:

كائناتٌ حيةٌ لا تستطيعُ تكوينَ غذائِها بنفسِها لعدمِ وجودِ بلاستيداتٍ خضراءَ فى خلايَاها. وتحصلُ على غذائِها بتحليلِ البقايَا العضويةِ مثلِ جثثِ الكائناتِ الميتةِ وبقايا النباتاتِ والأطعمةِ الفاسدةِ.

من أمثلةِ الكائناتِ المحللةِ:

١- بعضُ أنواعٍ من البكتيريَا.

٢- بعضُ الفطرياتِ مثلِ فطرِ عفنِ الخبزِ.

أهميةُ الكائناتِ المحللةِ:

١- تخلصُنا من جثثِ الكائناتِ الميتةِ وبقايَا النباتاتِ.

٢- تزيدُ من خصوبةِ التربةِ.

٣- تدخلُ فى كثيرٍ من الصناعاتِ.

انتـــبـــه!

لا تلمسِ الأطعمةَ التالفةَ بيدكَ واستخدِمْ قفازًا قبلَ لمسِهَا.

انتـــبـــه!

عندَ شرائِكَ لأنواعٍ من الأطعمةِ المحفوظـــةِ تأكـــدْ مـن تاريخ الصلاحيةِ المدونةِ على الغلافِ.

اقـرأْ وتعلَّمْ

تعتمدُ كثيرٌ من الصناعاتِ على الكائناتِ المحللةِ كما فى صناعةِ الأســمدةِ العضــويةِ وإنتاجِ الوقودِ الحيوىِّ (غازِ الميثانَ) ودبـاغـةِ الجلودِ وغيرِها.

ملخصُ الدرسِ

غاز ثانى أكسيدِ الكربون
ضوءُ الشمسِ
الماءُ والأملاحُ المعدنيةُ
غازُ الأكسجين
سكرياتٌ ونشوياتٌ
عملية البناء الضوئى في النباتاتُ الخضراءُ

أنواعُ الكائناتِ الحيةِ حسبَ تغذِيتِها
كائناتٌ منتجةٌ
- النباتاتُ الخضراءُ
- الطحالبُ
كائناتٌ مستهلكةٌ
- الحيواناتُ
- الإنسانُ
كائناتٌ محللةٌ
- بعضُ الفطرياتِ
- بعضُ البكتيريَا

الوحدة الثانية

الطاقةُ وصورُها

دروسُ الوحدةِ

١- صورُ الطاقةِ وتحولاتُها.

٢- الكهرباءُ.

الطاقةُ حولَنا فى كلِّ زمانٍ ومكانٍ

أهدافُ الوحدةِ الثانيةِ

بعدَ الانتهاءِ من دراسةِ هذهِ الوَحدةِ ينبغى أن يكونَ التلميذُ قادرًا علَى أنْ:

١- يشرحَ معنَى الطاقةِ.

٢- يُجرىَ تجاربَ بسيطةً عن الطاقةِ والصوتِ والكهرباءِ.

٣- يعدد أمثلةً للأجهزةِ المنزليةِ التى تعتمدُ فى عملِها على الطاقةِ.

٤- يتعاون مع زملاءَه فى تصميمِ أنشطةٍ وألعابٍ توضحُ تأثير الطاقةَ.

٥- يصفَ بعضَ الظواهرِ المرتبطةِ بالكهرباءِ.

٦- يعرفَ إسهاماتِ العلماءِ فى مجالِ الطاقةِ.

٧- يناقش زملائه فى تأثيرِ الطاقةِ فى بيئتِه.

١ الدرس الأول

صورُ الطاقةِ وتحولاتُها

أهدافُ الدرسِ

في نهايةِ الدرسِ ينبغِي أن يكونَ التلميذُ قادرًا على أن:

١- يستنتج المقصود بالطَّاقة.

٢- يذكرَ أمثلةً لصورِ الطَّاقةِ المُختلفة.

٣- يُصممَ تجاربَ بسيطةً توضحُ نشأةَ الصوتِ.

٤- يعدد أمثلةً لتحولاتِ الطاقة.

٥- يتعرَّفَ طُرقَ تحول الطاقةِ منْ صورةٍ إلى أخرَى.

٦- يحدِّدَ تحولاتِ الطاقةِ فى بعضِ الأجهزةِ.

٧- يستنتج تحولاتِ الطاقةِ فى بيئتِه.

٨- يشرح أهميةَ تحولاتِ الطاقةِ لخدمةِ البيئةِ والإنسانِ.

عناصرُ الدرسِ

- الطاقةُ.
- صورُ الطاقةِ.
- تحولاتُ الطاقةِ.

القضايا المتضمنةُ

- ترشيدُ استخْدامِ الطَّاقةِ.

عندَما تحصلُ علَى غذائِكَ فإنَّه يمدُّكَ بالطَّاقةِ التى تمكِّنُك من القُدرةِ علَى الحَركةِ، وكذلك السيارةُ تحتاجُ إلى الوَقودِ كمَصدرٍ للطّاقةِ الَّتى تعمَلُ علَى تحريكِها.. والمِصباحُ يلزمُه طاقةٌ كهربائيةٌ لكىْ يُضىءَ، وهناكَ صورٌ أخرَى عَديدةٌ للطَّاقةِ، يمكِنُ تحويلُها مِن صُورةٍ لأخرَى.

الطـاقـةُ:

نشاط (١) المقصود بالطاقة

- لاحظِ الصورَ الَّتى أمامَكَ.
- ثم أجب عن الأسئلة ودون استنتاجك بكتاب الأنشطة و التدريبات صـ٢٤.
- التلميذُ فى الصورةِ (أ) يبذلُ شغلًا فِى صعودِ السلمِ. والتلميذُ فى الصورةِ (ب) يبذل شغلًا لقيادة الدراجـة.

الطاقةُ: هىَ القدرةُ علَى بذلِ شغلٍ.

صـورُ الطـاقــةِ:

يوجدُ فى منزلِكَ عديدٌ من الأجهزةِ التى تمدُّنا بصورٍ مختلفةٍ من الطاقةِ، هيَّا بِنا نتعرَّفْ صورَ الطاقةِ.

نشاط (٢) الأجهزةُ وصورُ الطاقة

ادرس إلى صورِ الأجهزةِ التاليةِ.. وحدِّدْ نوعَ الطاقةِ التى نحصلُ عليْها مِن كلِّ جهازٍ.

ودون استنتاجك فى كتاب الأنشطة و التدريبات صـ٢٥.

(أ) سيارة

(ب) مصباح كهربى

(حـ) (عمود جاف) بطاريات

(د) مروحة

(هـ) مدفأة

(و) بيانو

اقرأْ وتعلَّمْ

إذَا كنتَ جالسًا على كرسىٍّ تشاهدُ التلفزيونَ أو تقرأ كتابًا. فهَـلْ تعتـقـدُ أنك تبذل شغلًا؟

فى الواقع أنتَ فى هذه الحالة لا تبذلُ شغلًا؛ لأنكَ لا تتحركَ. وإذَا حملتَ حقيبةً فى يدكَ وانتظرتَ مكانكَ ساكنًا لمُدة ٣٠ دقيقةً مثلًا، أثناءَ ذلكَ أنتَ لم تبذلْ شغلاً إلا أثناءَ رفعِ الحقيبةِ.

توجدُ صورٌ عديدةٌ للطاقةِ:

١- طاقةُ الوضعِ: مِثل الطاقةِ المنبعثة من زنبركِ السيارةِ اللعبة.

٢- الطاقةُ الضوئيةُ: مِثل الطاقةِ المنبعثة من المصباحُ الكهربىُّ.

٣- الطاقةُ الحركيةُ: مِثل الطاقةِ التى ظهرت أثناء حركة المروحةَ.

٤- الطاقةُ الحراريةُ: مِثل الطاقةِ المنبعثة من المدفأةِ.

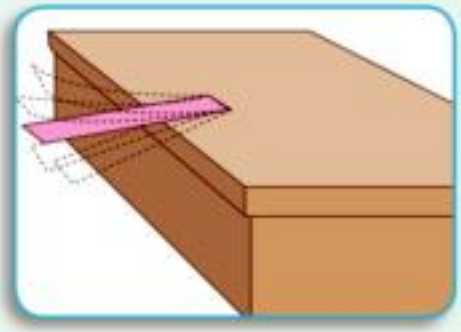
٥- الطاقةُ الصوتيةُ: مِثل الطاقةِ التى يصدرُها البيانُو أثناء العزف عليه.

٦- الطاقةُ الكهربيةُ: مِثل الطاقةِ الناتجة عن العمودُ الجافُّ.

كلُّ هذهِ الأجهزةِ لها قدرةٌ على بذلِ شغلٍ.

الطاقـةُ الصوتيـةُ:

نشاط (٣) المقصود بالطاقة الصوتية



■ الأدواتُ المستخدمةُ:

مسطرةٌ خشبيةٌ - مِنضدةٌ.

■ الخطواتُ:

- ثبِّتْ طـرفَ المسطرةِ الخشبيةِ فى المنضدةِ.
- اجذبِ الطرفَ الآخرَ إلى أسفلَ ثمَّ اتركْه.
- ثم أجب عن السؤال الموجود بكتاب الأنشطة ودون استنتاجك صـ٢٤.
- اهتزاز المسطرة ينشأ عنه صوت.

من النشاط السابق نجد انه :

الصوتُ صورةٌ من صورِ الطاقةِ تصلُ للأُذنِ فتسببُ السمعَ.

نشاط (٤): الصوتُ واهتزازُ الأجسامِ

■ **الأدواتُ المستخدمةُ:**

شوكةٌ رنَّانةٌ.

■ **الخطواتُ:**

- أمسكْ مقبضَ الشوكةِ الرنانةِ واطرقْها على منضدةٍ خشبيةٍ.
- قرِّبْ فرعيِّ الشوكةِ من إحدَى أذنيْكَ بسرعةٍ.
- المس فرعاً من فرعي الشوكة بأصبعك بعد طرقها .
- إنَّكَ تسمعُ صوتًا عندَ طرْقِ الشوكةِ، وتحسُّ باهتزاز فرعَيْها عندَ لمسِهما.
- سجل ملاحظاتك.
- وأجب عن الأسئلة الموجودة بكتاب الأنشطة و التدريبات ودون استنتاجك صـ٢٥ ، ٢٦.

اقرأْ وتعلَّمْ

الصوتُ ينشأُ منَ اهتزازِ الأجسامِ

المسْ حنجرتَك بأطراف أصابعكَ وأنتَ تتكلمُ.

هلِ الحنجرةُ تهتزُّ؟

الحنجرةُ تتحركُ والذبذباتُ داخلَ الحنجرةِ تسببُ حدوثَ الصوتِ

وعندمَا تضعُ يدَك على سمَّاعةٍ تصدرُ صوتًا تجدُها تهتزُّ.

فالصوتُ ينشأُ نتيجةً لاهتزازِ وتذبذبِ الأجسامِ.

الصوتُ ينشأُ منِ اهتزازِ الأجسامِ.

تحولاتُ الطاقةِ:

يوجدُ عديدٌ منَ الأجهزةِ تقومُ بتحويلِ الطاقةِ منْ صورةٍ إلى أخرَى.

١- تحوُّلُ طاقةِ الوضعِ إلى طاقةِ حركةٍ:

لإثباتِ تحوُّلِ طاقةِ الوضعِ إلى طاقةِ حركةٍ قُمْ بتنفيذِ النَّشاطِ التالِي:

نشاط (٥) : تحوُّلُ طاقةِ الوضعِ إلى طاقةِ حركةٍ

- أحضرْ سيارةً لعبةً تعملُ بالزنبركِ.
- املأْ الزنبركَ ثمَّ ضعِ السيارةَ على منضدةٍ.
- دون ملاحظتك و إستنتاجك بكتاب الأنشطة و التدريبات صـ٢٦.

عندَ ملء الزنبرك يتمُّ بذلُ شغلٍ يحتفظُ به الزنبرك؛ فى صورةِ طاقةِ وضعٍ وعندَ تركه حراً تتحوَّلُ طاقةُ الوضعِ إلى طاقةِ حركةٍ تعملُ على تحرُّكِ السيارةِ.

تتحولُ طاقةُ الوضعِ إلى طاقةِ حركةٍ فى زنبركِ لعبِ الأطفالِ.

اقرأْ وتعلَّمْ

يوجدُ فى السيارةِ مولِّدٌ كهربىٌّ يـزود البطاريةَ بالطاقةالكهربية، والبطاريةُ تعطى للموتور هذه الطاقةَ وتتحولُ الطاقةُ الكهربيةُ إلى طاقةِ حركةٍ تعملُ على دورانِ الموتورِ الَّذى يدفعُ السيارةَ لتتحرَّكَ.

٢- تحولاتُ الطاقةِ الحركيةِ:

نشاط (٦): تحولُ طاقةِ الحركة إلى طاقةٍ صوتية

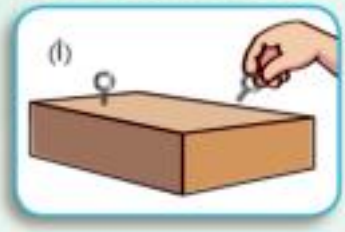
■ **الأدواتُ المستخدمةُ:**

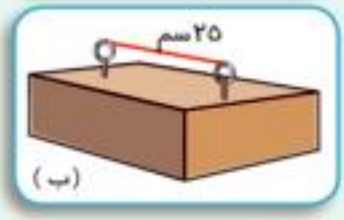
أستِك - مِسماران - قطعةُ خشبٍ (طولُها ٣٠سم) - مِطرقةٌ صغيرةٌ.

انتـبـه!

احترسْ عندَ استخدامِ الشاكوشِ

■ **الخطواتُ:**





- استخدم المطرقة فى تثبيت المسماريْنِ فى قطعةِ الخشبِ على بُعدِ ٢٥سم كما بالشكل (أ).
- اربطْ طرفى الأستك فى المسماريْنِ كما بالشكل (ب).
- اجذبِ الأستِك برفق ثمَّ اتركْه .
- أجب عن الأسئلة الموجود بكتاب الأنشطة والتدريبات ودون استنتاجك صـ٢٦، ٢٧.

تتحوَّلُ طاقةُ الحركةِ إلى طاقةٍ صوتيةٍ تسمعُها.

نشاط (٧): تحوُّلُ طاقةِ الحركةِ إلى طاقةٍ حراريةٍ

أدلك يديْكَ ببَعضِهما.

- أجب عن السؤال ودون استنتاجك بكتـاب الأنشطـة و التدريبات صـ٢٧.

تتحوَّلُ طاقةُ الحركةِ إلى طاقةٍ حراريةٍ كما فى دلك اليدين.

نشاط (٨): تحوُّلُ الطاقةِ الحركيةِ إلى طاقةٍ كهربائيةٍ

الأدوات المستخدمة: دراجة متصلة بمصباح كهربى وديناموِ

الخطوات: عندَ زيادةِ سُرعةِ الدراجةِ فإنَّكَ تلاحظُ زيادةً فى قوَّةِ إضاءةِ مصباحِ الدراجةِ.

يوجدُ جِهازٌ صغيرٌ يلامسُ إطارَ العجلةِ يُسمَّى الدينامُو يحوِّلُ طاقةَ حركةِ إطارِ الدراجةِ إلى طاقةٍ كهربيةٍ تعملُ على إضاءةِ المصباحِ.

ـ أجب عن السؤال ثم دون استنتاجك بكتاب الأنشطة و التدريبات صـ ٢٧.

تتحوَّلُ الطاقةُ الحركيةُ إلى طاقةٍ كهربيةٍ فى الدينامُو

٣- تحولاتُ الطاقةِ الكهربيةِ:

تحوُّلُ الطاقةِ الكهربيةِ إلى طاقةٍ ضوئيةٍ:

عندَ مرورِ تيَّارٍ كهربىٍّ فى المصباحِ فإنَّه يضىءُ

تتحوَّلُ الطاقةُ الكهربيةُ إلى طاقةٍ ضوئيةٍ فى المصباحِ الكهربىِّ.

نشاط (٩): تحوُّلُ الطاقةِ الكهربيةِ إلى طاقةٍ حركيةٍ

ـ لاحظ الأجهزة الكهربيه الموجودة فى منزلك ثم حدد أى منها تعتمد فى عملها على تحويل الطاقة الكهربية إلى طاقة حركية

ـ سجل أسماء هذه الأجهزة فى كتاب الأنشطة و التدريبات

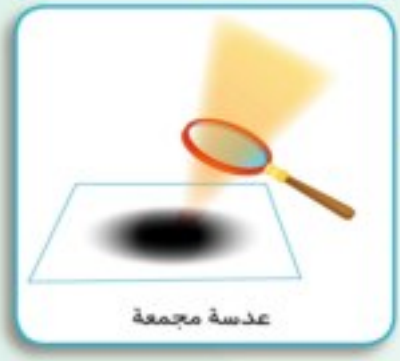
ـ ماذا يحدث عند انقطاع التيار الكهربى؟

سجل اجابتك و استنتاجك فى كتاب الأنشطة و التدريبات صـ٢٧، ٢٨.

تتحوَّلُ الطاقةُ الكهربائيةُ إلى طاقةٍ حركيةٍ فى موتورِ المروحةِ.

٤- تحولاتُ الطاقةِ الضوئيةِ:

نشاط (١٠): تحوُّلُ الطاقةِ الضوئيةِ إلى طاقةٍ حراريةٍ



عدسة مجمعة

■ **الأدواتُ المستخدمةُ:** عدسةٌ مجمعة - ورقةٌ.

■ **الخطواتُ:** - ضعِ العدَسةَ أعلَى الورقةِ.

- عرِّضِ العدَسةَ لضوءِ الشمسِ فترةً من الزمنِ حيث تكون العدسه مواجهة للورقة.

ـ دون ملاحظتك و إستنتاجك بكتاب الأنشطة و التدريبات صـ٢٨.

تتحوَّلُ الطاقةُ الضوئيةُ للشمسِ إلى طاقةٍ حراريةٍ بواسطةِ العدَسةِ المكبرةِ (مجمعة).

تحوُّلُ الطاقةِ الضوئيةِ إلى طاقةٍ كهربيةٍ:

خلايا شمسية

تستخدَمُ الخلايَا الشمسيَّةُ فى الحصولِ على طاقةٍ كهربيةٍ منَ الطاقةِ الضوئيةِ، ويُستفادُ مِنْها فِى تَزويدِ الأقمارِ الصناعيةِ بالطاقةِ الكهربائيةِ لتشغيلِ أجهزتِها وتوليدِ طاقةٍ كهربيةٍ تستخدَمُ فِى المنازلِ.

تتحوَّلُ الطاقةُ الضوئيةُ إلى طاقةٍ كهربيةٍ فى الخلايَا الشمسيةِ.

ملخص الدرس

- **الطاقةُ:** هيَ القدرةُ على بذلِ شغلٍ.
- **الصوتُ:** صورةٌ من صورِ الطاقةِ تصلُ إلى الأذنِ فتسببُ السمعَ وينشأ من إهتزاز الأجسام.
- **تحولاتُ الطاقةِ:**

الجهازُ	الطاقةُ المستخدمةُ	الطاقةُ الناتجةُ	الجهازُ	الطاقةُ المستخدمةُ	الطاقةُ الناتجةُ
المروحةُ	كهربيةٌ	حركيةٌ	الموتُور	كهربيةٌ	حركيةٌ
المصباحُ	كهربيةٌ	ضوئيةٌ	آلة العودُ	حركيةٌ	صوتيةٌ
المدفأةُ	كهربيةٌ	حراريةٌ	الخليةُ الشمسيةُ	ضوئيةٌ	كهربيةٌ
الراديُو	كهربيةٌ	صوتيةٌ	السخانُ الشمسيُّ	ضوئيةٌ	حراريةٌ
الدينامُو	حركيةٌ	كهربيةٌ	البطاريةُ	كيميائيةٌ	كهربيةٌ

٢ الدرسُ الثانى

الكهـــــرباءُ

أهدافُ الدرسِ

فى نهايةِ الدرسِ ينبغِى أن يكونَ التلميذُ قادرًا على أن:

١- يشرحَ المقصود بالكهرباءِ الساكنةِ والكهرباءِ التياريةِ.

٢- يستنتج الظواهرَ المرتبطةَ بالكهرباءِ الساكنةِ.

٣- يصمِّمَ أنشطةً لتوليدِ الكهرباءِ الساكنةِ.

٤- يفسِّرَ جذبَ المسطرةِ المشحونةِ لقُصاصاتِ الورقِ.

٥- يقارنَ بينَ الكهرباءِ الساكنةِ والكهرباءِ التياريةِ.

٦- يوضحَ أهميةَ الكهرباءِ فِى الحياةِ واستخدامَها فى البيئةِ.

عناصرُ الدرسِ

- الكهرباءُ الساكنةُ.
- الكهرباءُ التياريةُ.
- الأجهزةُ الكهربيةُ المنزليةُ.

القضايا المتضمنةُ

- ترشيدُ استهلاكِ الكهرباءِ.

معظمُ الأجهـــزةِ الَّتى توجدُ فِى المنزلِ تعملُ بالكهرباءِ مِثل التلفزيون والكمبيوتـــر والثـلاجـــةِ. وهــذهِ الأجهزةُ تحتاجُ عندَ تشغيلِها إلى أسلاكٍ لتوصيلِها بمصادرِ الكهرباءِ ويسمَّى هذَا النوعُ منَ الكهرباءِ **بالكهرباءِ التيارية**، بينَما هناكَ نوعٌ آخرُ منَ الكهرباءِ لا يسرِى فِى الأسلاكِ يسمَّى **بالكهرباءِ الساكنة**.

وفيمَا يلى بعضُ الظواهرِ المرتبطةِ بالكهرباءِ الساكنةِ مثل:

- رؤيةِ ضوءٍ فى السماءِ يسمَّى البرقَ.
- وقوفِ شعْرِ رأسِكَ عندَ تمشيطِه بالمُشطِ.
- سماعِ صوْتٍ عندَ خلعِ ملابسِكَ فى بعضِ الأيامِ أو رؤيةِ وميضٍ.

يرجعُ حدوثُ هذهِ الظواهرِ إلى تكوينِ شحناتٍ كهربيةٍ تسمَّى بالكهرباءِ الساكنةِ.

الكهرباءُ الساكنةُ: شحناتٌ كهربيةٌ تبقى علَى الجسمِ.

توليدُ الكهرباءِ الساكنةِ

نشاط (١): البالونُ وتوليدُ الكهرباءِ

■ **الأدواتُ المستخدمةُ:** بالونٌ - قطعةُ قماشٍ منَ الصوفِ - كميَّةٌ قليلةٌ منَ السكرِ النَّاعِم - خيطٌ.

■ **الخطواتُ:**

- انفخِ البالونَ واربطْ فوَّهتَه بالخيطِ.
- قُمْ بدلكِ البالونِ بقطعةِ الصوفِ.
- قربِ البالونَ إلى السكرِ.
- دون ملاحظتك وتفسيرك واستنتاجك بكتاب الأنشطة والتدريبات صـ٣١.

عندَ دلكِ البالونِ بقطعةِ الصوفِ تكوَّنتْ علَيْه شِحناتٌ كهربيةٌ ساكنه جذبتِ السكرَ إليْها.

اقرأْ وتعلَّمْ

ضوءُ البرقِ:

يحدثُ البرقُ عندَما تتصادم سحابتين إحداهما تحمل الشحناتُ الكهربيةُ السالبةُ والأخـرى تحمل الشحناتِ الكهربيةِ الموجبةِ

نشاط (٢): قُصاصاتُ الورقِ والمسطرةُ المشحونةُ

■ **الأدواتُ:** مسطرةٌ بلاستيكيةٌ - قُصاصاتُ ورقٍ.

■ **الخطواتُ:**

- قربِ المسطرةَ إلى قُصاصاتِ الورقِ.
- سجل ملاحظاتك فى كتاب الأنشطة والتدريبات
- دلِّكِ المسطرةَ بشعْرِكَ عدةَ مراتٍ.
- قربِ المسطرةَ إلى قُصاصاتِ الورقِ.
- دون ملاحظتك وتفسيرك بكتاب الأنشطة و التدريبات صـ٣٢.

قبلَ دلْكِ المسطرةِ بشعْرِك لا توجدُ شِحناتٌ كهربيةٌ إضافيةٌ علَى المسطرةِ.

بعدَ الدَّلْكِ تكوَّنتْ شحناتٌ كهربيةٌ علَى المسطرةِ جذبتْ قصاصاتِ الورقِ إليْها.

دَلْكُ الأجسامِ يولِّدُ كهرباءَ ساكنةً.

الكهربيةُ التياريةُ (المتحركةُ)

لإدراكِ معنَى الكهربيةِ التياريةِ قُمْ بتنفيذِ النشاطِ التالِى:

نشاط (٣): التيارُ الكهربىُّ

■ **الأدواتُ المستخدمةُ:** كشافُ الجيبِ الكهربىُّ - بطاريةٌ خاصةٌ بالكشافِ.

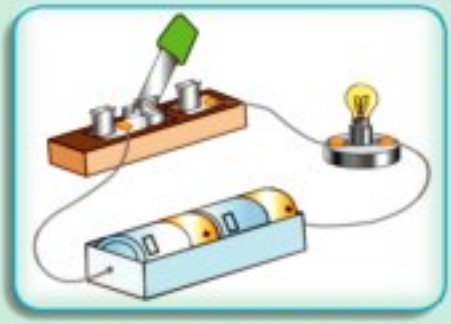
■ **الخطواتُ:** ضعِ البطاريةَ داخلَ الكشافِ، ثمَّ اضغطْ علَى مفتاحِ التشغيلِ .

دون ملاحظاتك وتفسيرك بكتاب الانشطة و التدريبات صـ٣٢.

البطاريةُ تدفعُ شحناتٍ كهربيةً فِى أسلاكِ التوصيل الموجودة فى الكشاف (تسمَّى موادَّ موصلةً للكهرباءِ) تصلُ إلى المصباحِ فيضىءُ ويسرِى تيارٌ كهربىٌّ فِى اتجاهٍ واحدٍ. لذلك يسمَّى بالتيارِ المستمرِّ المتحركِ.

الكهربيةُ التياريةُ: هىَ شِحناتٌ كهربيةٌ تنتقلُ خلالَ أسلاكٍ موصلةٍ لمسافاتٍ طويلةٍ.

نشاط (٤) تكوينُ دائرةٍ كهربائيةٍ



■ **الأدواتُ المستخدمةُ:** بطاريةٌ - مصباحٌ له قاعدةٌ - أسلاكُ توصيلٍ أطرافُها مكشوفةٌ - مفتاحٌ كهربىٌّ.

■ **الخطواتُ:**

- كوّنِ الدائرةَ الكهربيةَ كما هوَ موضحٌ فِى الرسمِ المقابلِ.

قُمْ بتنفيذِ الخطواتِ الموجودة بكتاب الأنشطة والتدريبات صـ٣٣ وسجِّلْ ملاحظاتِكَ فى الجداول الموجود بها.

انتبه!

لا تستخدمْ كهرباءَ المنازلِ فى إجراءِ هذهِ التجربةِ أو أىِّ نشاطٍ آخرَ.

- البطاريةُ مصدرٌ للتيارِ الكهربائىِّ.
- المفتاحُ يعملُ علَى غلقِ وفتحِ الدائرةِ الكهربيةِ.
- الأسلاكُ تستخدمُ فِى نقلِ التيارِ الكهربائىِّ منَ البطاريةِ إلَى المصباحِ.
- الدائرةُ الكهربيةُ: مسارٌ مغلق للتيارِ الكهربىِّ.

ملخصُ الدرسِ

- الكهرباءُ الساكنةُ: هىَ شحناتٌ كهربيةٌ تبقَى علَى جسم.

مثال : المسطرةُ المشحونةُ تجذبُ قصاصاتِ الورق الّغيرَ مشحونةِ.

- الكهرباءُ التياريةُ: هىَ شحناتٌ كهربيةٌ تنتقلُ خلالَ أسلاكٍ موصلةٍ.
  - التيارُ الكهربىُّ: شحناتٌ كهربيةٌ متحركةٌ.
  - الدائرةُ الكهربيةُ: مسارٌ للتيارِ الكهربىِّ.
  - معظمُ الأجهزةِ فى المنزلِ تعملُ بالكهرباءِ.

ابحث عبر بنك المعرفة المصرى عن بعض العلماء الذين اخترعوا أجهزة كهربائية أمثال:

ماركونى: مخترعُ الراديو، ولدَ فى بوليفيا عامَ ١٨٧٤م.

جون بيرد: مخترعُ التلفزيونِ، بريطانىٌّ ١٨٨٨م - ١٩٤٦م.

فولتا: أولُ منْ نجحَ فى توليدِ التيارِ الكهربىِّ ١٨٠٠م.

قائمة نهائية بالروابط الخاصة بموضوعات العلوم للصف الرابع الابتدائي الفصل الدراسي الثاني

م	الوحدة	عنوان الفيديو	QR
١	الاولى: الكائنات الحية	الجهاز الهضمى ص ١٠	
٢		الجهاز التنفسى ص ١٥	
٣		الخلية ص ٢٢	
٤		عملية البناء الضوئى ص ٢٩	
٥	الثانية: الطاقة وصورها	صور الطاقة وتحولاتها ص ٣٨	
٦		الكهرباء:الدوائر الكهربية ص ٤٩	

الأنشطة والتدريبات

أنشطة وتدريبات

الكائنات الحية | الوحدة الأولى

(١) الدرس الأول

الجهازُ الهضميّ فِي الإنسانِ

تركيب جسم الكائن الحى

نشاط (١) : أجهزةُ جسم الإنسان

م	الوظيفةُ	اسمُ الجهازِ
١	التغذيةُ والهضمُ	....
٢	توزيع الغذاء المهضوم والأكسجين على جميع خلايا الجسم	....
٣	المسئول عن عملية التنفس	....
٤	تخليص الجسم من المواد الضارة وإخراجها من الجسم	....
٥	الإحساس والسمع والشم	....

الجهاز الهضمى فى الإنسان

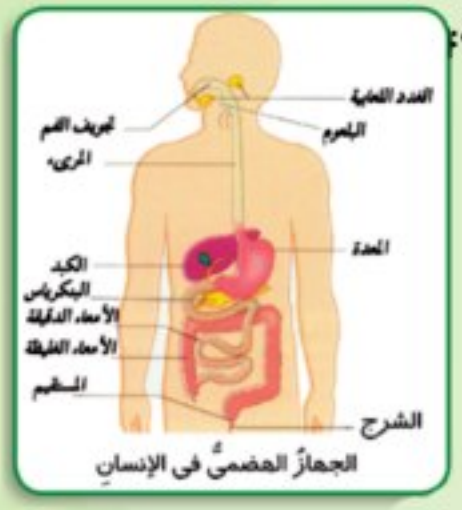
تدريب

عندما تجلسُ معَ بعضِ أصدقائك لتتناولَ طعامَ الإفطار ... هَلْ سألتَ نفسكَ أينَ يذهبُ هذا الطعامُ؟ .....

وماذا يحدثُ له ؟ .....

نشاطُ (٢): تركيبُ الجهازِ الهضميّ

افحص الشكل المقابل وأجب عن الأسئلة التالية:



الجهازُ الهضميُّ في الإنسانِ

مكوناتُ الجهازِ الهضميِّ هى :

أ - القناة الهضمية :

١- ..... ٢- ..... ٣- .....

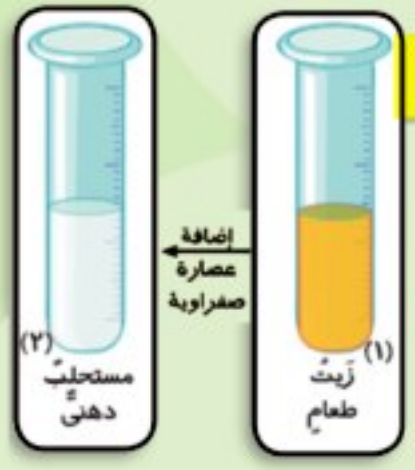
٤- ..... ٥- ..... ٦- .....

ب - ملحقات القناة الهضمية :

١- ..... ٢- .....

٣- .....

نشاطُ (٣): وظيفةُ العصارةِ الصّفراويّةِ:



جهز ادوات النشاط الموجودة فى الكتاب المدرسى صـ١٢

واتبع الإجراءات.

ماذا تلاحظُ عند إضافة العصارة الصفراوية إلى الزيت؟

.....

التفسير:.....

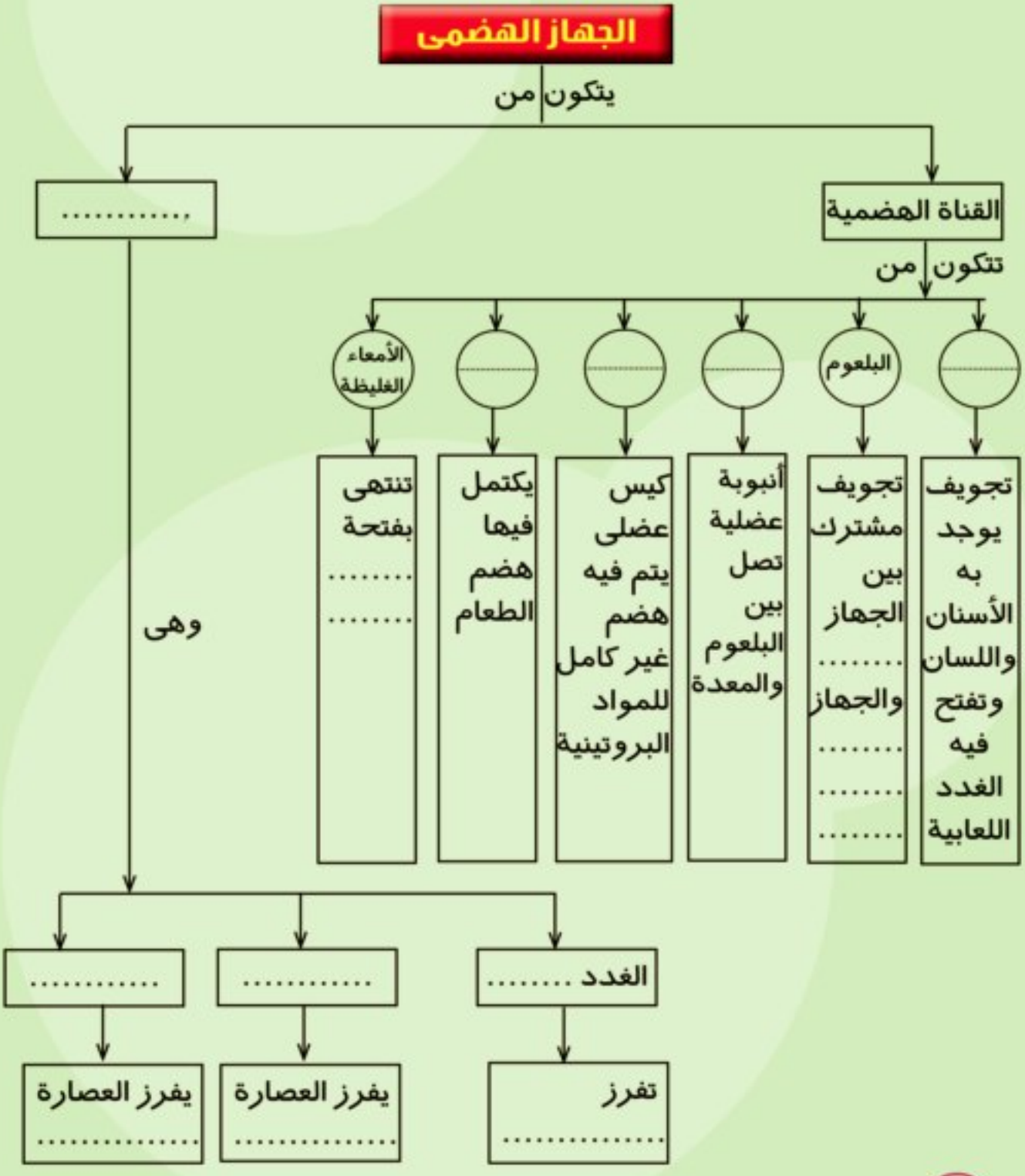
الاستنتاجُ: .....

تدريبُ:

اشتركْ معَ بعضِ زملائكَ فى تكوينِ فريقٍ يمثلُ أعضاءَ الجهازِ الهضميِّ ويصفُ كل منكم ما يحدثُ للغذاءِ عندَما يمرُّ بهِ..

تدريب

تعاون مع زملائك فى إكمال الشكل التالى لمكونات الجهاز الهضمى :



الأنشـطـةُ الاختيـاريـــةُ

تخيرْ أحدَ الأنشطةِ التَّاليةِ وقمْ بتنفيذه.

- اكتبْ نَبذةً مختصرةً عنْ رحلةِ الطَّعامِ داخلَ جسمكَ.

.....

.....

.....

- صمِّمْ منْ خاماتِ البيئةِ نموذجًا للجهازِ الهضميِّ، و اعرضه على معلمك و زملائك.

تدريباتٌ وأنشطةٌ

السؤال الأول: تخيَّر الإجابةَ الصَّحيحَةَ:

١- يتمُّ امتصاصُ الغذاءِ المهضومِ فى ..... .

(ا) المرىءِ. (ب) المعدةِ. (جـ) الأمعاءِ الدقيقةِ. (د) الأمعاءِ الغليظةِ.

٢- يبدأُ هضمُ النشويَّاتِ بواسطةِ ..... .

(ا) العصارةِ المعِديَّةِ. (ب) العصارةِ المعَويَّةِ.

(جـ) اللُّعابِ. (د) الصَّفراءِ.

السؤال الثانى: الرسمُ (ا) يوضِّحُ جزءًا منَ الجهازِ الهضْميِّ يسمَّى .....

السؤال الثالث: الرسمُ (ب) يوضِّحُ جزءًا منَ الجهازِ الهضْميِّ يسمَّى .....

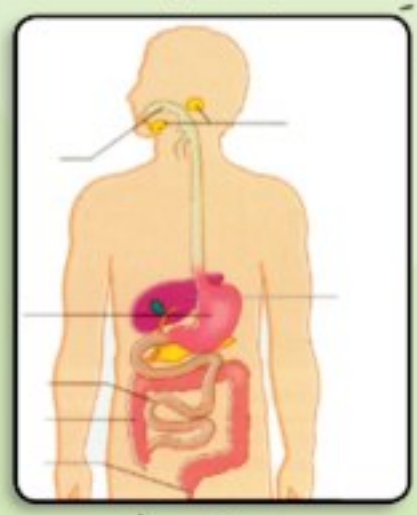
السؤال الرابع: أىُ العباراتِ التَّاليةِ صحيحٌ و أيهما خطأ:

(ا) العصارةُ المعديَّةُ تهضمُ الدهونَ. ( )

(ب) اللعابُ يهضمُ البروتيناتِ. ( )

(جـ) العصارة الصفراوية تساعدُ فِى هضمِ الدهونِ. ( )

السؤال الخامس: ضَع البيانات على الرَّسمِ الَّذى أمامكَ، ثمَّ أجبْ عمَّا يأتِى:



الجهازُ الهضمىُّ

(ا) اذكرِ الأعضاءَ التى يتمُّ بهَا هضمُ النّشوياتِ.

.....

(ب) ما فائدةُ المعدة؟

.....

(جـ) ما اسمُ العضْوِ الَّذى يفرزُ الصَّفراءَ؟

.....

السؤال السادس: ادرس الرَّسمَ الَّذى أمامكَ ثمَّ أكْمِلْ:

(ا) يبدأُ هضمُ البروتيناتِ فى .....

(ب) يبدأُ هضمُ النشوياتِ فى .....

(جـ) يبدأُ هضمُ الدهونِ فى .....

السؤال السابع: ما النَّصائِحُ الَّتى تقدِّمُها لزملائِك للمحافظةِ على الجهازِ الهضمىِّ؟

.....

.....

.....

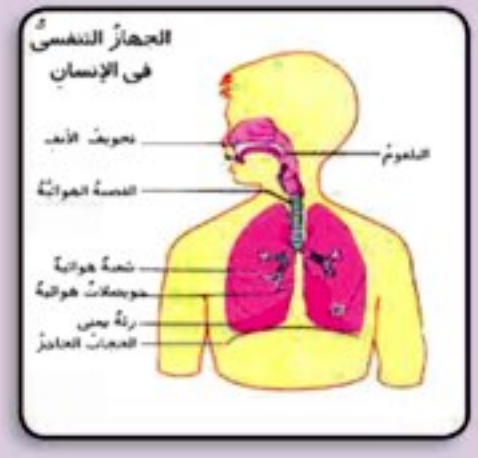
٢ الدرسُ الثانى

الجهازُ التنفسىُّ فِى الإنسان

نشاط (١): تركيبُ الجهازِ التنفسىّ

ادرس تركيب الجهاز التنفسى فى الكتاب المدرسى صـ ١٥ ، صـ١٦

وحدد مكوناته:



مكونات الجهازَ التَّنفُّسىّ هىَ :

١- ..... ٢- .....

٣- ..... ٤- .....

٥- .....

نشاط (٢): التنفُّسُ:

اتبع اجراءات النشاط فى الكتاب المدرسى صـ ١٦ ، صـ١٧ و دون النتائج فى الجدول التالى:

حالة الجسم	عدد مرات التنفس فى الدقيقة	وصف حركة الصدر أثناء التنفس
- أثناء الراحة		
- أثناء المشىِ		
- أثناء الجرىِ		

نشاط (٣) : آليةُ التَّنفُّسِ:

جهز الأدوات و اتبع خطوات العمل فى الكتاب المدرسى صـ ١٧

شهيقٌ

زفيرٌ

- ماذا تلاحظُ فى الحالة الأولى (عند جذبِ الغشاءِ المطَّاطِى لأسفلَ)؟

.....

.....

- ماذا تلاحظُ فى الحالة الثانية (عند ترك الغشاء المطَّاطِى ليعودإلى وضعه الأول)؟

.....

التفسير: .....

.....

.....

مكوناتُ هواءِ الزَّفيرِ:

نشاط (٤): الكشفُ عنْ وجود غاز ثانى أكسيد الكربون فى هواء الزفير

جهز الأدوات واتبع خطوات إجراء النشاط فى الكتاب المدرسى صـ ١٨ ، صـ ١٩

ماذا تلاحظ بعد النفخ فى الأنبوبة التى تحتوى على ماء الجير الرائق؟

.....

وهذا يدل على : .....

الاستنتاج : .....

نشاط (٥) : الكشف عن وجود بخار الماء فى هواء الزفير

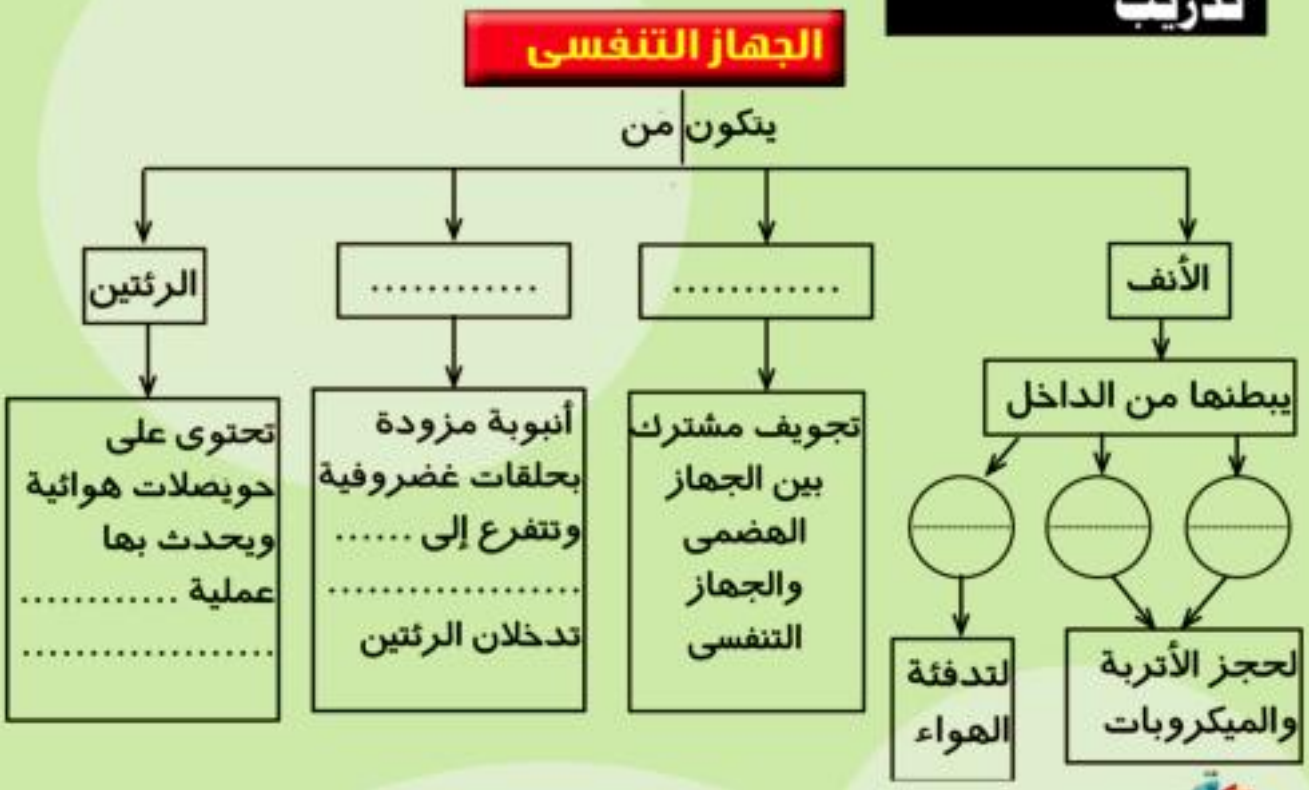
جهز الأدوات واتبع خطوات إجراء النشاط فى الكتاب المدرسى صـ ١٩

ماذا تلاحظ عند النفخ على المرآة أو اللوح الزجاجى ؟.....

التفسير : تكون ..... على لوح الزجاج أو المرآة دليل على احتواء هواء الزفير على .....

الاستنتاج : .....

تدريب



الأنشطةُ الاختياريةُ

تخيَّرْ أحدَ الأنشطة التالية ثمَّ نفِّذْ واحدًا منها :

١- اكتب فى سطور رحلة دخول الهواء حتى وصوله إلى الرئتين والحويصلات الهوائية.

.....

.....

٢- صمم شكلا للجهاز التنفسى باستخدام خامات من البيئة ، واعرضه على معلمك وزملائك.

.....

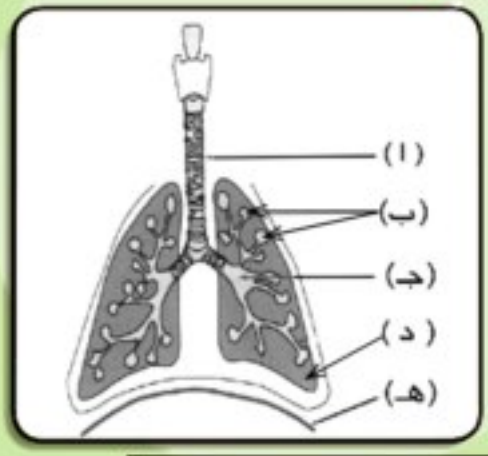
.....

٣- يعتبر التدخين أحدَ أسباب إصابة الجهاز التنفسى بسرطان الرئة.
كيف تنصح أحد أقاربك المدخنين بالإقلاع عن التدخين؟

.....

.....

أنشطة وتدريبات



السؤال الأول :

يبين الرسم التالى الجهاز التنفسى فى الإنسان استخدم أسماء الأعضاء التى أمامك ، لتكمل الجدول التالى:

الحويصلات الهوائية - الشعبة الهوائية - الحجاب الحاجز - القصبة الهوائية - الرئة.

الحرف	اسم العضو	الوظيفة
أ		
ب		
جـ		
د		
هـ		

السؤال الثانى: أكمل الجمل الآتية:

١. تساعد عضلة ..... على آلية عمل الرئتين.
٢. يحدث تبادل الغازات فى الحويصلات الهوائية بين ..... و ..... .
٣. يدخل الهواء إلى الرئتين أثناء عملية ..... ويخرج من الرئتين أثناء عملية ..... .

السؤال الثالث : هواء الزفير مختلفا عن هواء الشهيق فسِّرْ تلك العبارة .

.....

السؤال الرابع: يفضل التنفس عن طريق الأنف وليس عن طريق الفم ، فسِّرْ تلكَ العبارةَ.

.....

السؤال الخامس: الحفاظُ على البيئة من التلوث أحد العوامل الهامة للحفاظ على الجهاز التنفسى ، فإذا واجهتك إحدى مشكلات التلوث فى البيئة التى تعيش فيها فكيف تقوم بحلها؟

(استخدم بنك المعرفة المصرى فى اقتراح حلول لهذه المشكلة).

بنك المعرفة المصري
Egyptian Knowledge Bank

٣ الدرس الثالث

أنشطة وتدريبات

الخليةُ.. وحدةُ بناءِ الكائن الحى

نشاط (١): فحصُ الخلايَا النباتيةِ:

جهز ادوات النشاط واتبع خطوات العمل فى الكتاب المدرسى صـ٢٣ :

ـ صفْ ما تلاحظُه عند فحص بشرة ورقة البصل باستخدام عدسة مكبرة.

.....

.....

ـ عند فحص الشريحة باستخدامِ الميكروسكُوب.

ماذا تلاحظُ؟ .....

.....

الاستنتاجُ: .....

.....

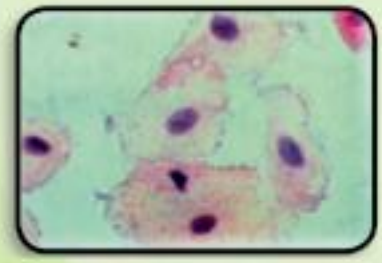
نشاط (٢): فحصُ الخلايَا الحيوانيةِ:

أنظرالأدوات و خطوات العمل فى الكتاب المدرسى صـ٢٤

-ماذا تلاحظ عند فحص الغشاء الداخلى الرقيق المبطن للفم باستخدامِ الميكروسكُوب؟

.....

.....



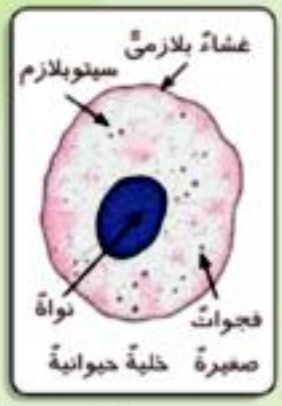
النسيجُ المبطِّنُ للفمِ

الاستنتاجُ: .....

التركيبُ المبسطُ للخليةِ:

نشاط (٣): المقارنةُ بينَ الخليةِ النباتيةِ والخليةِ الحيوانيةِ ص٢٥

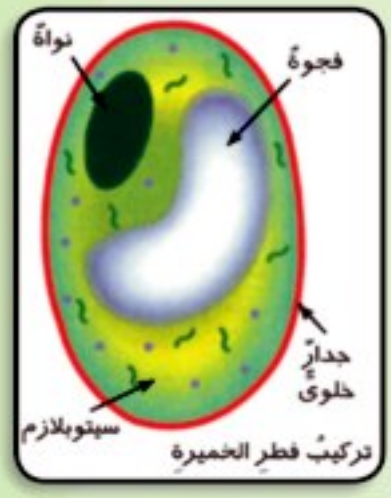
ادرس صـورة الخليـة الحيوانيـة والخليـة النباتية ثم ضـع علامة (✓) أمـام الجزء الذي تـراه موجـودًا فى كل مـن الخليـة النباتية والخليـة الحيوانية فى الجـدول التالى :



أجزاء الخلية	الخلية النباتية	الخـلـيـة الحيوانية
١- الجدارُ الخلويُّ		
٢- الغشاءُ البلازميُّ		
٣- النواةُ		
٤- السيتُوبلازم		
٥- البلاستيداتُ الخضراءُ		
٦- فجوة عصارية		

نشاط (٤): فحصُ فطرِ الخميرةِ:

انظر الكتاب المدرسى صـ٢٦



عند فحصك لفطرِ الخميرةِ تحت الميكروسكُود سجل ملاحظاتك؟

.....

.....

الأنشـطـةُ الاختيـاريـةُ

تخيـرْ أحـدَ الأنشـطةِ التاليةِ ثم قَمْ بتنفيـذِه بالاستعانة بشبكة الإنترنت.

١- اجمعْ صورًا مختلفةً للخلايَا النباتيةِ والحيوانيةِ ثم اكتُبْ نبذةً مختصرةً أسفل كلِّ صورةٍ عن مكانِ ووظيفةِ تلكَ الخلايَا.

.....	.....	.....
.....	.....	.....
.....	.....	.....

....

....

....

٢- للكائناتِ وحيدةِ الخليةِ استخداماتٌ عديدةٌ. اكتبْ نبذةً عن أهمِّ استخداماتِها فى حياتِنَا.

.....

.....

.....

.....

.....

تدريباتٌ وأنشطةٌ

السؤال الأول: تَخيرِ الإجابةَ الصحيحةَ:

١- أىٌّ مما يأتِى يوجدُ فى الخليةِ النباتيةِ ولا يوجدُ فى الخليةِ الحيوانيةِ؟

.....

(ا) النواةُ. (ب) البلاستيداتُ الخضراءُ.

(جـ) السيتُوبلاَزم. (د) الغشاءُ البلازمىُّ.

٢- للكائناتِ الحيةِ وحيدةِ الخليةِ أمثلة عديدة ، منها ..... .

(ا) الضفدعةُ. (ب) الثعبانُ.

(جـ) فطرُ الخميرةِ. (د) نباتُ الفولِ.

٣- يوجدُ فى فطرِ الخميرةِ كلُّ ما يلى ما عدا ..... .

(ا) السيتُوبلازم. (ب) النواة.

(جـ) البلاستيدات الخضراء. (د) جدار الخلية.

السؤال الثانى: أنسب الأعضاء التالية إلى أجهزة الجسم المختلفة :

العضو	الجهاز
المعدة	
القصبة الهوائية	

السؤال الثالث: قارنْ بينَ تركيبِ الخليةِ النباتيةِ والخليةِ الحيوانيةِ وفطرِ الخميرةِ فى الجدولِ التالِى:

وجه المقارنة	الخلية النباتية	الخلية الحيوانية	فطر الخميرة
النواة			
السيتوبلازم			
البلاستيدات الخضراء			

السؤال الرابع: اذكرْ مثالاً لكلٍّ من:

(ا) كائنٍ حىٍّ وحيدِ الخليةِ.....

(ب) عضوٍ فى الجهازِ الهضمىِّ للإنسانِ.....

(جـ) نسيجٍ فى نباتٍ.....

(د) جهازٍ يقومُ بالنقلِ فى الإنسانِ.....

السؤال الخامس: احضرْ زجاجةَ مياهٍ غازيةٍ فارغة وضع بها محلولٍ مخففٍ مِنَ العسلِ الأسودِ مضافًا إليهِ قطعةً منَ الخميرةِ ،وقمْ بتركيبِ بالونٍ على فوهةِ الزجاجةِ. ثم اتركْها فِى مكانٍ دافئٍ عدةَ ساعاتٍ.. ثم دوِّنْ ملاحظاتِكَ.

الملاحظة : نجد أن البالون قد .....

بسبب :.....

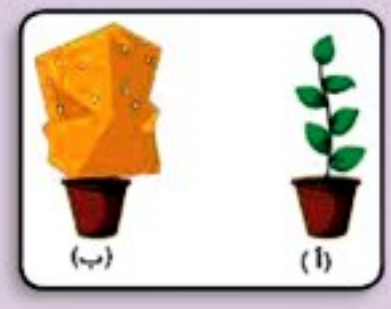
٤ الدرس الرابع

أنشطة وتدريبات

أهميةِ ضوءِ الشمسِ للكائناتِ الحيةِ

النباتُ يصنعُ غذاءه.

نشاط (١) : أهمية ضوءِ الشمسِ للنباتِ الأخضرِ



جهز الأدوات ونفذ الاجراءات فى الكتاب المدرسى صـ٣٠

ماذا حدثَ للأصيصيْنِ بعدَ يومينِ؟

سجل ملاحظاتك.

الأصيص الأول (أ) .....

الأصيص الثانى (ب) .....ويرجع ذلك إلى.....

الاستنتاجُ: .....

الكائنات المحللةُ :

نشاط (٢) : الفطرياتُ المحللةُ :

(١)

(٢)

انظر النشاط فى الكتاب المدرسى صـ٣١

ماذا تلاحظ فى الحالة الأولى؟

.....

ماذا تلاحظ فى الحالة الثانية ؟.....

الاستنتاج : .....

تدريب

يطلقُ على النباتاتِ الخضراءِ كائناتٌ ذاتيةُ التغذيةِ . فسِّرْ تلكَ العبارةَ.

.....

.....

تدريب

صنف الكائنات التالية حسب طريقة تغذيتها:

نمـــرٌ .....

فطرٌ عفنِ الخبزِ .....

قطٌ برىٌّ .....

نباتٌ أخضرٌ .....

الأنشـطـةُ الاختيـاريـــةُ

تخيرْ أحدَ الأنشطةِ التاليةِ ثم قمْ بتنفيذِه:

- اكتبْ نبذةً مختصرةً عن دورِ بعضِ البكتيريَا والفطرياتِ فى الطبيعةِ بالاستعانة ببنك المعرفة المصرى .

.....

.....

.....

بنك المعرفة المصري
Egyptian Knowledge Bank

- اجمعْ صورًا لكائناتٍ منتجةٍ ومستهلكةٍ ومحللةٍ.

تدريبات وأنشطة

السؤال الأول: تخيرِ الإجابةَ الصحيحةَ من بينِ الأقواسِ التاليةِ:

١- من أمثلةِ الكائناتِ المنتجةِ ..... .

(ا) الطحالبُ. (ب) الزواحفُ .

(جـ) الفطرياتُ. (د) الطيورُ.

٢- من أمثلةِ الكائناتِ المحللةِ ..... .

(ا) الطحالبُ. (ب) الزواحفُ .

(جـ) الفطرياتُ. (د) الطيورُ.

٣- يعتبرُ الصقرُ من الكائناتِ ..... .

(ا) المنتجةِ. (ب) المستهلكةِ.

(جـ) المحللةِ. (د) كلُّ ما سبقَ.

٤- توجدُ البلاستيداتُ الخضراءُ فى الكائناتِ ..... .

(ا) المنتجةِ. (ب) المستهلكةِ.

(جـ) المحللةِ. (د) كلُّ ما سبقَ.

٥- فطرُ عفنِ الخبزِ من الكائناتِ ..... .

(ا) المنتجةِ. (ب) المستهلكةِ.

(جـ) المحللةِ. (د) كلُّ ما سبقَ.

السؤال الثانى: أكملِ العباراتِ التاليةَ:

١- تنتجُ النباتات الخضراء غاز ..... أثناءَ عمليةِ البناءِ الضوئىِّ.

٢- يتم الكشف عن وجود النشا فى أوراق النبات باستخدام .....

٣- تحتاج عملية البناء الضوئى إلى وجود .....و.....و.....

السؤال الثالث: صنِّفِ الكائناتِ الحيةَ التاليةَ إلى كائناتٍ منتجةٍ وكائناتٍ مستهلكةٍ وكائناتٍ محللةٍ.

كلبٌ - أسدٌ - نباتُ الذرةِ - طحلبٌ أخضرُ - فطرُ الخميرةِ - الإنسانُ - بكتيريا الزبادِى.

الكائنات المنتجة	.....
الكائنات المستهلكة	.....
الكائنات المحللة	.....

السؤال الرابع: علِّلْ لما يأتِى:

١- للكائناتِ المحللةِ أهميةٌ اقتصاديةٌ وبيئيةٌ كبيرةٌ.

.....

.....

٢- وجودُ بلاستيداتٍ خضراءَ فى خلايَا الكائناتِ المنتجةِ.

.....

.....

السؤال الخامس: قارنْ بين الكائناتِ المنتجةِ والكائناتِ المستهلكةِ والكائناتِ المحللةِ مع ذكرِ مثالٍ فى كلِّ حالةٍ.

وجـــــــه المقارنة	الكائنات المنتجة	الكائنات المستهلكة	الكائنات المحللة
الغذاء	....	....	....
مثال	....	....	....

تدريباتٌ عامةٌ علَى الوَحدةِ الأولَى

السؤال الأول: أكملِ الجملَ الآتيةَ:

١- يتصاعدُ غازُ ..... أثناءَ عمليةِ البناءِ الضوئىِّ بينما يخرجُ غازُ ..... كناتجٍ لعمليةِ التنفُّسِ.

٢- يتكوَّن جسمُ الكائنِ الحىِّ من أجهزةٍ يكمِّلُ كلٌّ منها عملَ الآخرِ وكلُّ جهازٍ يتكونُ من ..... تحتوى علَى ..... لكلٍّ منها وظيفةٌ خاصةٌ.

٣- يتمُّ هضمُ الموادِّ البروتينيةِ فى ..... و ..... .

٤- الكائناتُ المسئولةُ عن تحللِ بقايَا الكائناتِ الحيةِ هى ..... .

٥- من أمثلةِ العصاراتِ الهاضمةِ فى جسمِ الإنسانِ العصارةُ ..... والعصارةُ ..... .

٦- من أمثلةِ الكائناتِ وحيدةِ الخليةِ ..... .

٧- تتحولُ الطاقةُ ..... فى النباتِ الأخضرِ إلى طاقةٍ ..... تخزنُ فى صورةِ الغذاءِ.

السؤال الثانى: تخيرِ الإجاباتِ الصحيحةَ:

١- يتمُّ تبادلُ الغازاتِ أثناءَ عمليةِ التنفُّسِ فى ..... .

(ا) القصبةِ الهوائيةِ (ب) الأنفِ

(جـ) الفمِ (د) الحويصلاتِ الهوائيةِ

٢- يستخدمُ النباتُ فِى عمليةِ البناءِ الضوئىِّ غازَ ..... .

(ا)الأكسجين (ب) النيتروجين

(جـ) ثانى أكسيدِ الكربونِ (د) بخارَ الماءِ

٣- يتجمعُ الغذاءُ غيرُ المهضومِ فِى ..... .

(ا) المعدةِ (ب) الأمعاءِ الدقيقةِ

(جـ) الأمعاءِ الغليظةِ (د) الاثنا عشَرَ

٤- من أعضاءِ الجهازِ التنفسىِّ فِى الإنسانِ ..... .

(ا) القلبُ (ب) المعدةُ

(جـ) الرئتانِ (د) الكبدُ

٥- تقعُ المعدةُ ضمنَ مكوناتِ الجهازِ ..... .

(ا) الهضمىِّ (ب) التناسلىِّ

(جـ) البولىِّ (د) العصبىِّ

السؤال الثالث: مِنَ الرسمِ الذى أمامَكَ أجبْ عنِ الأسئلةِ الآتيةِ:

١- فى أىِّ جزءٍ يتمُّ إفرازُ اللعابِ؟

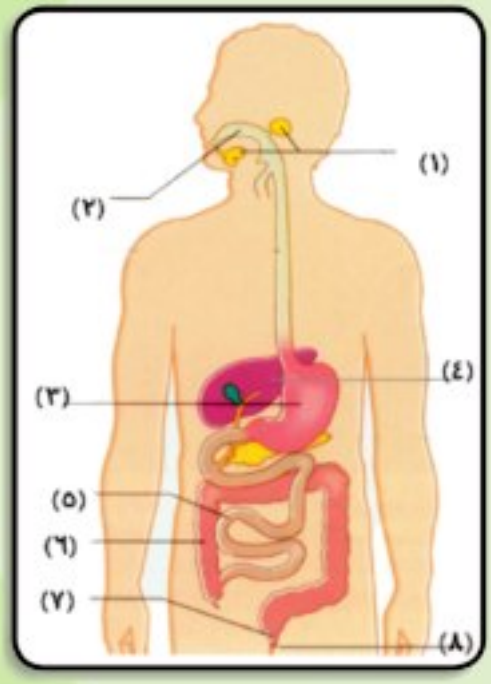
.....

٢- ما علاقَةُ العضوِ رقم (٣) بهضمِ الدهونِ؟

.....

٣- حددْ رقمَ العضوِ الذِى يقومُ بامتصاصِ الغذاءِ المهضومِ واذكرْ اسمَه.

.....



السؤال الرابع: أمامكَ تجربةٌ تمثلُ عمليةَ التنفسِ اشرحْ آليةَ التنفسِ منْ خلالِ أدائِكَ لتلكَ التجربةِ.

.....

.....

.....

السؤال الخامس: قارنْ بين الخليةِ النباتيةِ والخليةِ الحيوانيةِ من حيثُ:

١- البلاستيداتُ الخضراءُ. ٢- جدارُ الخليةِ.

وجه المقارنة	الخليةِ النباتية	الخليةِ الحيوانية
البلاستيداتُ الخضراءُ	.....	.....
جدارُ الخليةِ	.....	.....

السؤال السادس: اذكرْ نوعَ العصاراتِ التى تفرزُها الغددُ التاليةُ: (الغددُ اللعابيةُ - الكبدُ).

وجه المقارنة	الغدد اللعابية	الكبد
نوع العصارات	.....	.....

السؤال السابع: اكتبِ المصطلحَ العلميَّ المناسبَ لكلِّ عبارةٍ مما يأتِى:

١- وحدةُ بناءِ جسم الكائنِ الحىِّ. ( )

٢- سائلٌ يفرزُ فى الفمِ ويعملُ على هضمِ الموادِّ النشويةِ. ( )

٣- عصارةٌ تفرزُ من الكَبدِ وتؤثرُ فى هضمِ الدهونِ. ( )

٤- عضياتٌ صغيرةٌ تنتشرُ فى سيتوبلازم الخلايا النباتيةِ تقومُ بعمليةِ البناءِ الضوئىِّ. ( )

٥- الكائناتُ الحيةُ التى تستطيعُ أن تصنعَ غذاءَها بنفسِها من خلالِ عمليةِ البناءِ الضوئىِّ. ( )

السؤال الثَّامن: ماذا يحدثُ فى الحالاتِ الآتيةِ. . . . . ؟

١- غيابُ البلاستيداتِ الخضراءِ من خلايا نباتِ الذرةِ.

.....

٢- غيابُ الكائناتِ المحللةِ من الطبيعةِ.

.....

٣- استئصالُ الأمعاءِ الدقيقةِ من الإنسانِ.

.....

٤- استئصالُ لسانِ المزمارِ من الإنسانِ.

.....

٥- عدمُ وجودِ مخاطٍ أو شعرٍ فى الأنفِ.

.....

الوحدة الثانية

الطاقة وصورها

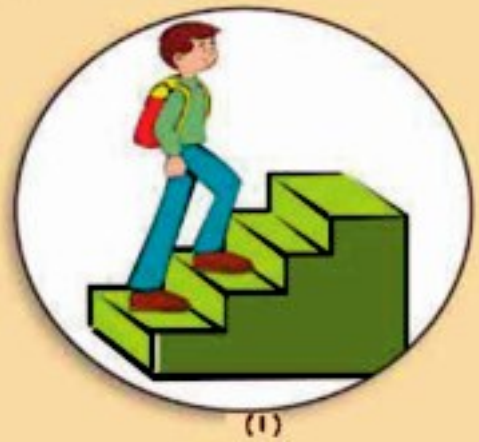
(١) الدرس الأول

صورُ الطاقةِ وتحولاتُها

الطاقةُ:

نشاط (١) : المقصود بالطاقة :

انظر النشاط بالكتاب المدرسى صـ٣٧



(أ)

(ب)

- صف ما يفعله التلميذُ فِى الصورةِ (أ)؟

.....

- صف ما يفعله التلميذُ فى الصورةِ (ب)؟

.....

- ما الذى يبذله التلميذ فى الصورتين ليتمكن من صعود السلم وقيادة الدراجة

لكى يتمكن التلميذ من بذل ..... يحتاج إلى .....

الاستنتاجُ: .....

صـورُ الطـاقــةِ:

نشاط (٢) الأجهزةُ وصورُ الطاقة

انظر النشاط بالكتاب المدرسى صـ٣٨

- هل لاحظت زنبركُ السيارة اللعبة هلِ يختزنُ طاقَة(نعم).(لا)

اسم الطاقة المختزنة .....

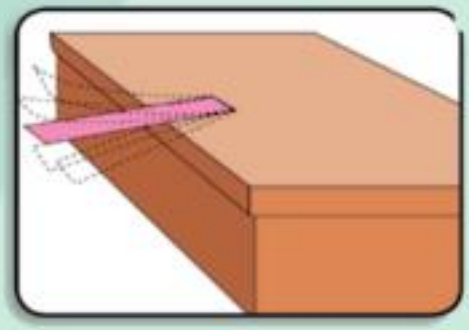
- المصباحُ الكهربىُّ ينبعث منه طاقَة .....
- أثناء تشغيل المروحة يظهر منها طاقة .....
- المدفأةُ ينبعث منها طاقة.....
- الصوت الصادر من البيانو طاقَة .....
- الأعمدة الجافة (البطارية) تعطى طاقة .....

الاستنتاجُ: .....

.....

الطـاقــةِ الصوتية:

نشاط (٣) المقصود بالطاقة الصوتية



جهز الأدوات واتبع خطوات إجراء النشاط بالكتاب المدرسى صـ٣٩

- ماذا تشاهد عند جذبِ الطرفَ الآخر للمسطرة لأسفلَ ؟

.....

...

ماذا تسمع عند جذب الطرف الآخر للمسطرة

الاستنتاجُ: .....

نشاط (٤): الصوتُ واهتزازُ الأجسامِ

جهز الأدوات و اتبع خطوات إجراء النشاط بالكتاب المدرسى صـ٤٠

الملاحظات .....

هلْ تسمعُ صوتًا عند تقريب فرعى الشوكة من إحدى أذنيك بسرعة بعدطرقها؟

نعم ( ) لا ( )

بمَاذا تحسُّ عند لمس فرع من فرعى الشوكة بأُصبعك بعد طرقها؟

.....

هل توجد علاقة بين الصوت المسموع وأهتزاز الشوكة؟

الاستنتاجُ: .....

الصوت المسموع طاقة .....،واهتزاز الشوكة طاقة.....

تحــولاتُ الطـاقــةِ:

١- تحوُّلُ طاقةِ الوضعِ إلى طاقةِ حركةٍ:

نشاط (٥) : تحوُّلُ طاقةِ الوضعِ إلى طاقةِ حركةٍ

جهز أداه النشاط واتبع الاجراءات بالكتاب المدرسى صـ٤٠

-طاقة الزنبرك قبل الملء .....

-طاقة الزنبرك عقب الملء .....

-طاقة السيارة عقب ملء الزنبرك .....

- هل حدث تحول فى طاقة الزنبرك قبل الملءوبعده ؟ (نعم) (لا)

صف التغيير فى طاقة الزنبرك.....

-هل حدث تحول فى طاقة السيارة؟(نعم) (لا)

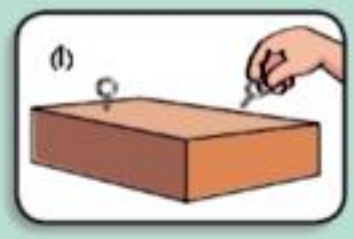
-صف التغير فى طاقة السيارة .....

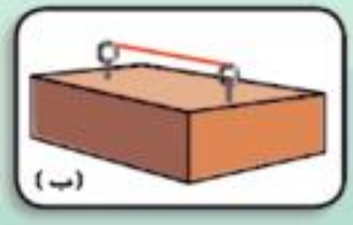
الاستنتاج..... .....

٢- تحولاتُ الطاقةِ الحركيةِ :

نشاط (٦): تحولُ طاقةِ الحركة إلى طاقةِ صوتية

جهز الأدوات واتبع خطوات إجراء النشاط بالكتاب المدرسى صـ٤١





ماذَا تسمع عند جذب الأستك ثم تركه؟.....

.عند جذبك للأستيك يكتسب طاقة .....

الصوت الصادر عن الأستيك بعد تركه طاقة.....

الاستنتاجُ: .....

نشاط (٧): تحوُّلُ طاقةِ الحركةِ إلى طاقةٍ حرارية

اتبع اجراءات النشاط بالكتاب المدرسى صـ٤١

ماذَا تشعر عند دلِّكْ يديْكَ بِبَعضِهما؟

.عند دلك اليدين (طاقة حركية)تشعر.....وهى طاقة.....

الاستنتاجُ: تتحول الطاقة.....إلى طاقة.....

نشاط (٨): تحوُّلُ الطاقةِ الحركيةِ إلى طاقةٍ كهربائية

انظر النشاط بالكتاب المدرسى صـ٤٢

- تزداد قوة إضاءة مصباح الدراجة عند زيادة سرعة الدراجة.

فسر لماذا؟.....

.....

الاستنتاجُ: .....

.....

٢- تحولاتُ الطاقةِ الكهربيةِ:

نشاط (٩): تحوُّلُ الطاقةِ الكهربيةِ إلى طاقةٍ حركية

نفذ النشاط بالكتاب المدرسى صـ٤٢، ٤٣

ـ الأجهزة الكهربية الموجودة فى منزلك التى تعتمد فى عملها على تحول الطاقة الكهربية إلى طاقه حركية.

.....

ـ ماذا يحدث عند انقطاع التيار الكهربى؟

.....

الاستنتاج : .....

ـ فسر سبب حركة المروحة بمجرد سريان التيار الكهربى.

.....

الاستنتاج : .....

٤- تحولاتُ الطاقةِ الضوئيةِ:

نشاط (١٠): تحوُّلُ الطاقةِ الضوئيةِ إلى طاقةٍ حراريةٍ

جهز الأدوات واتبع خطوات إجراء النشاط بالكتاب المدرسى صـ٤٣

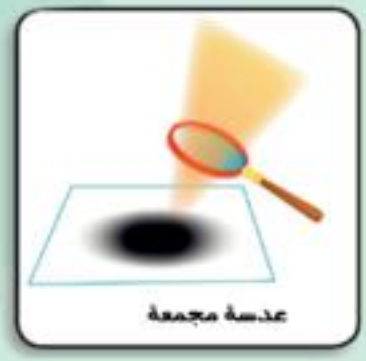
ماذَا تلاحظُ عند تعريض العدسة المجمعه (الموضوعة أعلى الورقة)لضوءالشمس فترة من الوقت؟

.....

وهو ما يدل على تحول الطاقة .....

إلى طاقة .....

الاستنتاجُ: .....



الأنشطةُ الاختياريةُ

تخيَّرْ أحدَ الأنشطةِ التاليةِ وقُمْ بتنفيذِه.

(١) صمِّمْ مروحةً: استخدِمِ الأدواتِ التاليةَ فى صُنعِ مروحةٍ كهربيةٍ .

■ الأدواتُ: موتُور لعبة - مروحةٌ ورقيةٌ - حجرُ بطاريةٍ - شريطٌ لاصقٌ - سلكانِ من أسلاكِ التوصيلِ.

(٢) صمِّمْ آلةً وتريةً:

■ استخدِمْ هذهِ الأدواتِ: خيوطًا بلاستيكيةً رفيعةً - مساميرَ - شاكوشًا - لوحًا منَ الخشبِ (٣٠سم).

تدريباتٌ وأنشطةٌ

السؤال الأول: أكملِ العباراتِ التاليةَ:

١- الطاقةُ هىَ القدرةُ علَى بذلِ ..... .

٢- الطاقةِ ..... ، ..... ، ..... .من صور الطاقة.

٣- تتحولُ الطاقةُ الكهربيةُ إلَى طاقَة ..... فى المصباحِ الكهربىِّ.

٤- ينشأُ الصوتُ نتيجةَ ..... .

٥- تتحولُ الطاقةُ الكهربيةُ إلى طاقَة ..... . فِى موتُور السيارةِ

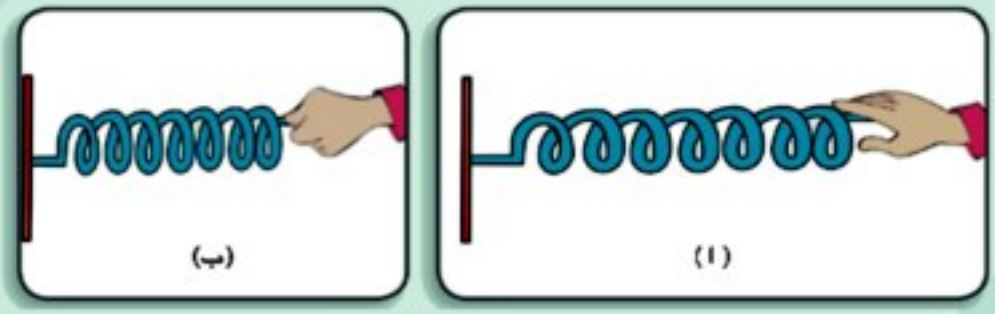
٦- تتحولُ الطاقةُ الضوئيةُ إلى طاقةٍ كهربيةٍ فِى ..... .

السؤال الثانى: عندَ نزعِ مسمارٍ مِن لوحٍ خشبىٍّ، يصبحُ المسمارُ دافئًا. اشرحْ لماذَا؟

.....

.....

السؤال الثالث:



- الزنبرك (ا) والزنبرك (ب) متشابهان، تم ضغط الزنبركَ (ا) قليلًا وثبِّتْ فى مكانِه، وضغط الزنبرك (ب) بدرجةٍ أكبرَ وثبِّت فى مكانِه.
- مَا اسمُ الطاقةِ الَّتى يختزنُها كلُّ زنبرك؟.....
- مَا الزنبركُ الَّذى يختزنُ طاقةً أكبرَ؟.....

السؤال الرابع: ماذَا يحدثُ عندَ . . . ؟

١- سقوطِ أشعَّةِ الشمسِ الضوئيةِ علَى عدَسةٍ مجمعة موضوعةٍ أعلَى ورقةٍ؟

.....

٢- جذبِ أستك مثبتٍ من طرفَيْه ثمَّ تركِه؟

.....

٣- دلك يديك ببعضهما.

.....

٤- طرق شوكة رنانة على منضدة خشبية.

.....

٥ - تعريض خلية شمسية لضوء الشمس.

.....

السؤال الخامس : اذكُرْ تحولاتِ الطاقةِ فِى الحالاتِ التاليةِ:

١- عندَ ذَهابكَ إلى المدرَسةِ راكبًا دراجةً. .....

٢- إضاءةِ المصباحِ الكهربىِّ فى فصلِكَ. .....

٣- تشغيلِ المروحةِ الكهربيةِ عندَ عودتِك للمنزلِ.

.....

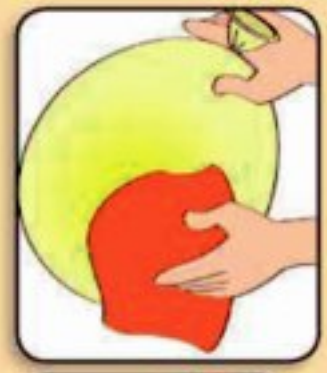
٣ الدرسُ الثانى

أنشطة وتدريبات

الكهـــربـاءُ

توليـدُ الكهربـاءِ الساكنـةِ

نشاط (١): البالونُ وتوليدُ الكهرباءِ



جهز الأدوات واتبع خطوات إجراء النشاط بالكتاب المدرسى صـ٤٦ ، صـ٤٧

-سجل ملاحظاتك.....

.....

عند تقريب البالون الذى تم دلكه بقطعة صوف إلى السكر، ماذَا تلاحظُ؟

.....

ما تفسيرُكَ لمَا حدثَ؟

.....

الاستنتاجُ: .....

نشاط (٢): قُصاصاتُ الورقِ والمسطرةُ المشحونةُ

جهز الأدوات واتبع خطوات إجراء النشاط بالكتاب المدرسى صـ٤٧

قبلَ دلْكِ المسطرةِ هل تحركت قصاصات الورق؟

نعم ( ) لا ( )

-دون ملاحظاتك .....

ماذَا تلاحظُ بعدَ دلْكِ المسطرةِ بشعْرِك؟

.....

التفسيرُ: .....

الكهربيةُ التياريةُ (المتحركةُ)

نشاط (٣): التيارُ الكهربىُّ

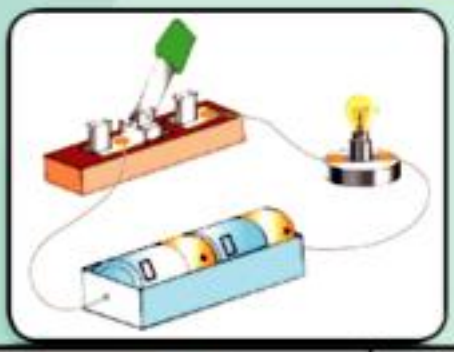
جهز الأدوات واتبع خطوات إجراء النشاط بالكتاب المدرسى صـ٤٨

لاحظ ماذَا يحدثُ لمصباحِ الكشافِ بعد وضع البطارية والضغط على مفتَاح التشغيل

دون ملاحظاتك.....

التفسيرُ .....

نشاط (٤) تكوينُ دائرةٍ كهربائيةٍ



جهز الأدوات واتبع خطوات إجراء النشاط بالكتاب المدرسى صـ٤٩ والموضحة فى الجدول التالى ودون ملاحظاتك

خطواتُ التنفيذِ	حالةُ المصباحِ	
	يضيءُ	لا يضيءُ
١- لحظةُ غلقِ الدائرةِ من المفتاحِ.		
٢- لحظةُ فتحِ الدائرةِ من المفتاحِ.		
٣- عندَ نزعِ البطاريةِ وغلقِ الدائرةِ.		
٤- عندَ توصيلِ البطاريةِ وغلقِ الدائرةِ.		

فِى ضوْءِ المشاهداتِ الَّتى توصلْتَ إليْها أجِبْ عنِ الأسئلة التالية :

- مَا وظيفةُ البطاريةِ؟ .....
- مَا فائدةُ المفتاحِ؟ .....
- مَا أهميةُ أسلاكِ التوصيلِ؟ .....

تدريبُ:

قارنْ بينَ الكهرباءِ الساكنةِ والكهرباءِ التياريةِ.

وجه المقارنة	الكهرباءِ الساكنةِ	الكهرباءِ التياريةِ
التعريف		
طريقه توليدها		

تدريباتٌ وأنشطةٌ

السؤال الأول: ماذَا يحدثُ عند. . . . ؟

١- دلكِ شعْرك بالمُشطِ.

. . . . . .

٢- دلكِ مسطرةً من البلاستيك بقطعةِ قماشٍ صوفيةٍ.

. . . . . .

٣- دلكِ بالوناً منفوخاً بقطعةِ صوفٍ ثمَّ تقريبِ البالونِ من شعرِك.

. . . . . .

٤- حذفِ البطاريةِ من دائرةٍ كهربيةٍ مغلقةٍ.

. . . . . .

السؤال الثانى: ما نتيجةَ. . . . . ؟

١- تقريبِ بالونٍ مشحونٍ من حائطٍ.

. . . . . .

٢- عدمِ وجودِ مفتاحٍ كهربىٍّ فى دائرةٍ كهربيةٍ.

. . . . . .

السؤال الثالث: ما المقصودُ بكلٍّ من. . . . . ؟

١- الكهرباءِ الساكنةِ .....

٢- الكهرباءِ المتحركةِ (التياريةِ) .....

٣- الدائرةِ الكهربيةِ. .....

السؤال الرابع: قارنْ بينَ الكهرباءِ الساكنةِ والكهرباءِ التياريةِ.

وجه المقارنة	الكهرباءِ الساكنةِ	الكهرباءِ التياريةِ
التعريف	.....	.....
طريقه التوليد	.....	.....

السؤال الخامس: علِّلْ:

١- انجذابَ قُصاصاتِ الورقِ إلى مسطرةٍ مدلوكةٍ بشعرِكَ.

.....

٢- انجذابَ بالونٍ مدلوكٍ بالصوفِ لحائطٍ.

.....

٣- يُحظَر استخدامُ التيارِ الكهربىِّ فِى المنزلِ لتنفيذِ نشاطٍ.

.....

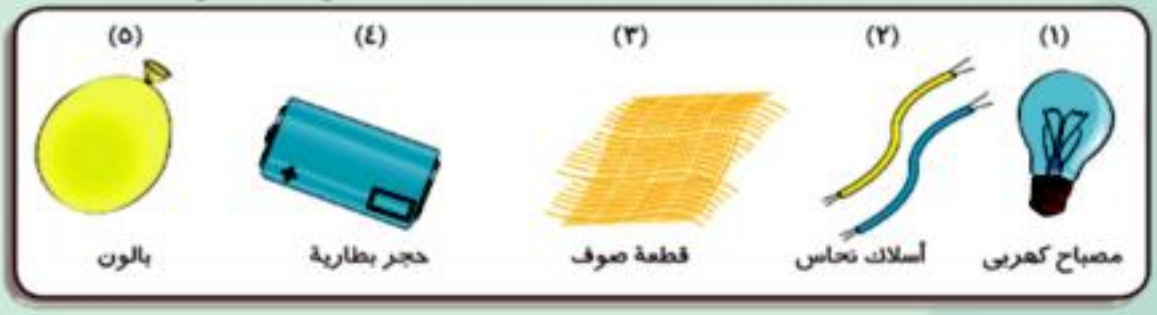
السؤال السادس: اقترحْ طريقةً لتقليل استهلاكَ الكهرباءِ.

.....

.....

السؤال السابع: افحصِ الأشكالَ الآتيةَ جيدًا:

• ضع دائرة حول الأدوات التى تحتاجها لتكون دائرةٍ كهربيةٍ .....



(أ) ١، ٣، ٤ (ب) ١، ٢، ٤ (جـ) ١، ٢، ٣ (د) ١، ٤، ٥

• أىٌّ منْها يمكن استخدامُه معًا لتوليدِ كهرباءَ ساكنةٍ .....

(أ) ١،٢ (ب) ٢،٣ (جـ) ٣، ٤ (د) ٣، ٥

دار نهر النيل للطباعة

تدريبات عامة على الوحدة الثانية

السؤال الأول : ضع علامة (✓) أو (×) أمام العبارات التالية :

(أ) ينقطع الصوت عندَ توقف اهتزاز الشوكة الرنانة. ( )

(ب) عندَ ملءِ زنبرك سيارةٍ لُعبة تتحولُ طاقةُ الحركةِ إلى طاقة وضع.( )

(حـ) تنجذب قُصاصات ورق لمسطرة بلاستيكية بعد دلكها بشعرك. ( )

السؤال الثانى : ما اسم الطاقة الناتجة عند ..... ؟

(أ) دلك يديك . (.....) (ب) طرق باب الفصل . (.....)

(حـ) ري تلميذ. (.....) (د) جذب وتر. (.....)

(هـ) دقّ جرس المدرسة. (.....) (و) إضاءة مصباح كهربي. (.....)

السؤال الثالث: أكمل الجمل الآتية بكلمات مناسبة:

١- الصوتُ ينشأ عن ..... .

٢- الطاقة هى القدرة على ..... .

٣- نحصل من الخلايا الشمسية على طاقة ..... .

السؤال الرابع : علل:

١- انجذاب قُصاصاتِ الورقِ إلى مسطرةٍ مدلوكةٍ فى شعْرِك.

.....

٢- نسمعُ صوتًا عندَ طرْقِ شوكةٍ رنانةٍ.

.....

٣- تحدثُ تحولاتٌ للطاقة عندما تقودُ دراجةً.

.....

السؤال الخامس : ما المقصود بـ ..... ؟

١- الكهرباء الساكنة.

.....

٢- الكهرباء التيارية.

.....

٣- الصوت.

.....

السؤال السادس: ماذا يحدث عند .....؟

١- انقطاع التيار الكهربائى فى منزلك يومًا كاملاً.

.....

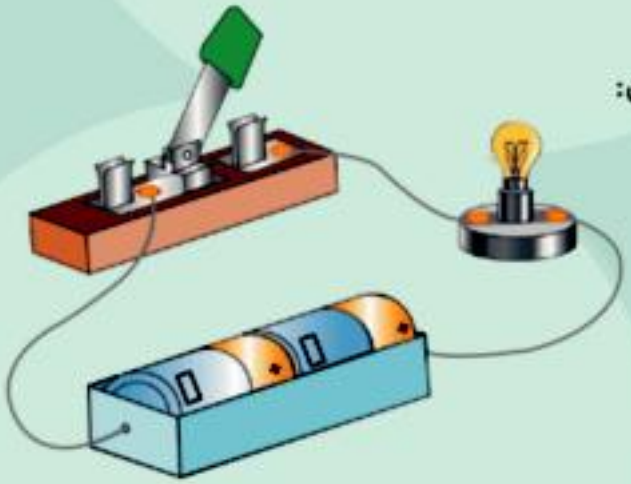
٢- تقريب مسطرة تم دلكها بقطعة من الصوف لقُصاصاتِ ورقٍ.

.....

٣- جذب الطرف الحر لملف زنبركي معلق رأسيا ثم تركه حرا.

.....

السؤال السابع: الشكل التالى يمثل دائرة كهربية:



حدد مكوناتها ووظيفة كل مكون:

١- .....

وظيفته : .....

٢- .....

وظيفته : .....

٣- .....

وظيفته : .....

٤- .....

وظيفته : .....

المواصفات الفنية

مقاس الكتاب	$\frac{١}{٨}$ (٥٧ × ٨٢) سم
عدد الصفحات بالغلاف	٩٢ صفحة
عدد الملازم بالغلاف	٧٠ جم أبيض داخلي ١٨٠ جم كوشيه للغلاف
طبع المتن والغلاف	٤ لون
رقم الكتاب	٤٣/٢٠/١/٢٢/٤/١١
الكمية المسندة	٢٧٣٥٠٠